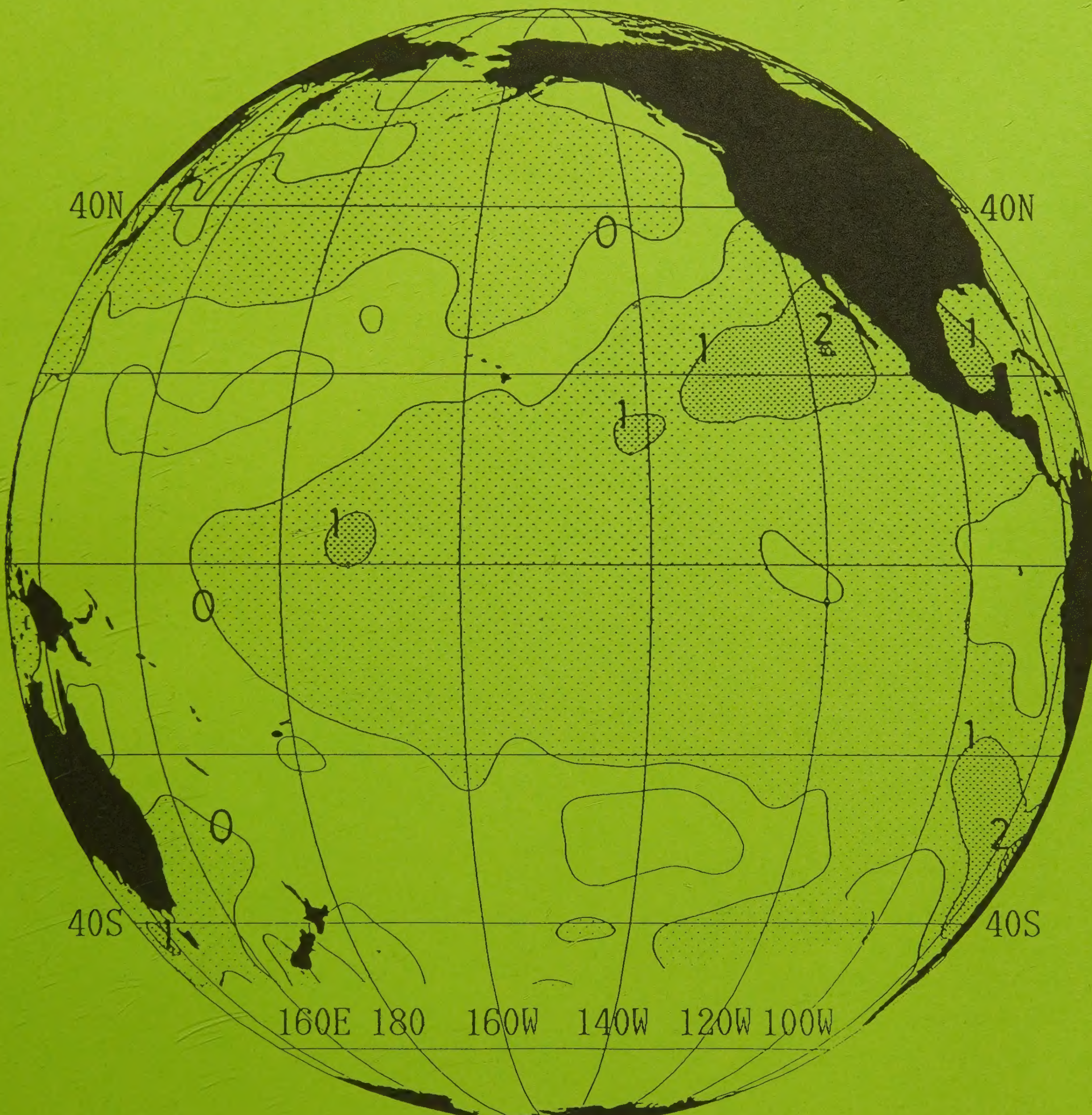
気象庁海洋月報

Monthly Ocean Report

January 1993 (No.1)



El Niño Monitoring Center
Japan Meteorological Agency

気象庁海洋気象部海洋課
エルニーニョ監視センター

平成5年1月

気象庁海洋月報は、気象庁海洋気象部海洋課エルニーニョ監視センターで
作成しています。本月報に関する問い合わせは、
〒100　東京都千代田区大手町 1-3-4 気象庁エルニーニョ監視センターまで。
電話 03-3212-8341(内線5134,5135)　　ファクシミリ 03-3211-3047

Monthly Ocean Report is prepared by El Niño Monitoring Center (ENMOC), Oceanographical Division, Marine Department, Japan Meteorological Agency.

Correspondence relating to this report may be directed to:
Masaro Saiki, ENMOC, JMA, 1-3-4 Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100, Japan
OMNET : JMA. OCEAN　　Facsimile +81-3-3211-3047

表紙は1993年１月の太平洋の月平均海面水温偏差図です。
陰影部は平年より高温の海域を示しています。

The figure on the front cover shows the monthly mean SST anomalies for January 1993 in the Pacific Ocean. Areas of positive anomalies are shaded.

発刊にあたって

近年、地球温暖化をはじめとする気候変動に対する関心が世界的に高まっている。地球表面積の約７割を占める海洋の持つ全熱容量は大気のそれに比べて約千倍も大きく、この熱容量の違いから、海洋は熱の貯蔵庫として働き、大気との熱の交換を通して、大気の運動を支配しており、気候の形成に大きな影響を及ぼしている。とりわけ、太平洋赤道域に生ずる大規模な年々スケールの海洋変動であるエルニーニョ現象は、熱帯域の大気循環を変化させることにより、全球的な大気の流れに影響を与え、世界各地に災害をもたらす天候を発生させ、社会・経済活動に大きな影響を及ぼしている。このため、気象の長期予報、気候変動の監視、海洋・気候の調査研究等の分野において、エルニーニョ現象等に関する実況・予測情報の提供が強く求められている。

これらの要請に応えるため、気象庁は、全世界の海洋データを収集・解析し、エルニーニョ現象等に関する情報の作成・提供を行う「エルニーニョ監視センター」を平成４年４月に設置した。本センターでは、関係機関・研究機関等との間で海洋変動に関する情報交換を促進し、解析・予測技術の向上、気候変動の監視強化を図ることを目的に、エルニーニョ現象をはじめとする海洋全般の実況等に関する総合的な情報を掲載した「気象庁海洋月報」を作成し、内外の関係機関等に提供することとした。なお、従来、発行してきた「気象庁海況旬報」は、本月報に整理統合した。

本月報が利用者各位の便に資することができれば幸いである。

平成５年２月

気象庁海洋気象部長

鈴　置　哲　朗

Preface

In recent years, there has been growing public awareness concerning the serious consequences of climate change. In fact, it has now become extremely clear that obtaining a sound understanding of related phenomena in order to ultimately predict these changes with accuracy will require effective and efficient oceanographic and atmospheric monitoring systems.

The oceans, which cover 70% of the Earth's surface and have an immense heat capacity (one thousand times as greater than that of the atmosphere), play an important role on climate change. El Niño events, a striking example of large scale interannual ocean variability, greatly change atmospheric circulation patterns and cause globally unusual weather such as floods and droughts, thereby providing severe impacts on numerous social and economic activities. As a consequence, an immediate need arises for nations to provide reliable information on El Niño events.

The El Niño Monitoring Center was established in the Japan Meteorological Agency (JMA) in April 1992 with the primary objectives to collect and analyze oceanographic data and to supply infomation on El Niño events. The Center initiated issuing the new monthly bulletin entitled "Monthly Ocean Report", which includes oceanographic and related atmospheric descriptions of nearly real-time El Niño events. This report is distributed to concerned organizations and research institutes. The "Ten-Day Marine Report", which had been published by the Oceanographical Division of the JMA was discontinued in December 1992, although corresponding information is now contained in this "Monthly Ocean Report".

I sincerely hope that this report meets positive and wide acceptance from the international community.

(Tetsuro Suzuoki)
Director-General of the Marine Department,
Japan Meteorological Agency

目　次

Table of Contents

内容の解説

以下に本月報の掲載内容、解析に用いたデータ、図表類の見方等について解説する。

1．海況の特徴

太平洋及び日本近海の海況の特徴を簡潔に記述する。太平洋については、熱帯域の海況を中心に、エルニーニョ現象等の発生・終息等の消長について海面水温・表層水温・海流・海面水位図をもとに記述する。エルニーニョ現象等に関連する熱帯の気象についても記述する。日本近海については、海面水温、黒潮、親潮等の状況について記述する。

2．掲載図表類の解説

（1）第1表：エルニーニョ監視指数

エルニーニョ監視のための海洋及び大気の状況を示す各種指数を掲載する。月毎の指数には、季節内変動などに伴う短い周期の変動が含まれているが、エルニーニョ現象等は、数年程度の周期で変動する現象であるので、5か月移動平均などの平滑化を施して論じる必要があることに注意いただきたい。

①海面水温

太平洋赤道域の下記の4つ（西部、中部、東部、南米沿岸）の海域の月平均海面水温値及び平年偏差（平年値は1961-90年の30年の月別平均値）を掲載する。

なお、エルニーニョ現象の発生については、東部海域の海面水温偏差の5か月移動平均値が6か月程度以上続いて+0.5℃以上となることを目安にしている。

西　部：14°N - 0°　, 130°E - 150°E　　中　部：4°N - 4°S , 160°E - 150°W
東　部：4°N - 4°S , 150°W - 90°W　　南米沿岸：0°　- 10°S , 90°W - 80°W

②海面水位

熱帯域の月平均海面水位は表層混合層の厚さと高い正の相関がある。エルニーニョ現象等に伴い、太平洋熱帯域の表層混合層の厚さは大きく変動する。太平洋赤道域に沿った下記の6か所の海面水位偏差の分布状況、時間的変化を監視することにより、現象の消長を捉えることができる。

ヤップ（10°N, 138°E）　ラバウル（4°S, 152°E）　マジュロ（7°N, 171°E）
タラワ（1°N, 173°E）　クリスマス（2°N, 157°W）　サンタクルス（1°S, 90°W）

本資料は、IGOSS(全世界海洋情報サービスシステム)計画のISLP-Pac（IGOSS太平洋海面水位プログラム）のSOC（特別海洋中枢）であるハワイ大学が作成している太平洋海面水位偏差図をもとに作成されている。

③南方振動指数（ＳＯＩ：Southern Oscillation Index）

タヒチ(17.5°S, 150°W)とダーウィン(12.5°S, 131°E)における月平均海面気圧偏差をそれぞれ標準偏差で正規化し、タヒチの値からダーウィンの値を引き、さらにその差の標準偏差で正規化したものである。平年値と標準偏差は1961-90年のデータをもとに計算した。

この値は、地上付近の貿易風の強さ（指数がプラス（マイナス）の時は東風（西風）成分が平年より大きいことを示す）の指標として有効である。

本資料は気象庁長期予報課により作成されている。

④上層雲量の指数

西太平洋における対流活動の指標として、下記の領域における上層雲量偏差を正規化した指数を掲載する。平年値と標準偏差を計算するのに用いた期間は、1978-90年の13年間である。偏差の符号は平年より雲量が多い時をプラスとしている。

ＨＣＬＤ－ＰＨ（ＰＨilippines）	：	20°N-10°N, 110°E-140°E
ＨＣＬＤ－ＭＣ（Maritime　Continent）	：	5°N- 5°S, 110°E-135°E
ＨＣＬＤ－ＤＬ（Date－Line）	：	5°N- 5°S, 170°E-170°W

本資料は気象庁長期予報課により作成されている。

⑤赤道に沿う東西風の指数

赤道域の東西風は、大規模な東西循環の強さと位置を監視するのに有用である。そのため下記の領域における東西風偏差を正規化した指数を掲載する。用いた平年値と標準偏差は1979-90年の12年間から求めた。指数の符号は西風偏差の時がプラス、東風偏差の時がマイナスである。

Ｕ200－ＩＮ（ＩＮdian　ocean）	：	5°N-5°S、80°E-100°E
Ｕ200－ＣＰ（Central　Pacific）	：	5°N-5°S, 180°　-125°W
Ｕ850－ＷＰ（Western　Pacific）	：	5°N-5°S, 160°E-175°W
Ｕ850－ＣＰ（Central　Pacific）	：	5°N-5°S, 170°W-135°W
Ｕ850－ＥＰ（Eastern　Pacific）	：	5°N-5°S, 130°W-100°W

本資料は気象庁長期予報課により作成されている。

（２）全球・太平洋の海況実況図

第１図：全球月平均海面水温及び偏差図

観測船、商船、漁船及びブイ等による海面水温データをもとに全球にわたる客観解析を行い、緯経度２度毎の格子点の月平均水温値を決定し、１℃毎に等温線を描いている。偏差図は、平年値（1961-90年の月別平均値）からの偏差を求め、１℃毎の等値線は実線、0.5℃毎のそれは破線で描き、平年偏差が負の海域には、点彩を施している。

第２図：熱帯太平洋20℃深度及び偏差図

太平洋熱帯域においては、20℃の等温線の深度は、おおむね水温躍層の深度を示すと考えられる。また、20℃等温線の深度はエルニーニョ現象等に伴い大きく変動するとともに、その分布から北赤道海流、北赤道反流、南赤道海流の位置、強さを推定できる。

熱帯太平洋域（30°N-20°S、120°E-80°W）における１か月毎の表層水温データについて、水温20℃の深度を求め、20ｍ毎に等値線を描いている。深度が160ｍより深い海域には斜線を施している。また、この値と Levitus(1982)が求めた気候値からの偏差を算出し、

20ｍ毎に等値線を描いている。+40ｍ以上の海域には斜線を、-40ｍ以下の海域には点彩を施している。

(Levitus, S.(1982): Climatological Atlas of the World Ocean.
NOAA Prof. Paper No13, NOAA, 173pp.)

第３図：太平洋赤道に沿う表層水温断面図

太平洋赤道の東西方向に沿う表層水温の分布は、エルニーニョ現象等に伴い大きく変動する。通常西側の表層混合層は厚く、東側で薄くなっているが、エルニーニョ現象時には、西側が通常に比べ著しく薄くなり、逆に東側では厚くなる。赤道をはさむ南北２度以内で観測された表層水温データをもとに太平洋の赤道に沿った断面で海面から深さ400ｍまでの表層水温分布を１℃毎に描いている。28℃以上の暖水には点彩を施している。

第４図：太平洋ブイ流跡図

漂流ブイの流跡からは、海流の流速・流向を推定することができる。太平洋に展開されている漂流ブイの位置データをもとに１か月間の流跡を描いている。

第５図：太平洋海面水位偏差図

月平均の海面水位の変動は表層混合層の厚さと高い相関があることから、エルニーニョ現象等に伴う表層混合層の変動の監視に役立つ。この図は太平洋域に展開されている60か所以上の検潮所の月平均海面水位の平年値（1975-86年）からの偏差を求め、さらに海面気圧による補正を加えた値をもとに描いている。

本図は ISLP-PacのSOCであるハワイ大学により作成されており、１か月遅れで掲載する。

第６図：赤道太平洋海面水温偏差時系列

第１表に掲載した４海域の月平均海面水温偏差の推移を細線で示す。５か月移動平均値の時系列を太線で表示する。西部海域は負偏差に、その他の海域については正偏差に斜線を施している。

第７、８図：赤道に沿う海面水温及び偏差時系列図

エルニーニョ現象等に伴う太平洋、大西洋、インド洋の各大洋での海面水温の推移を把握するため、全球を対象として赤道に沿う月平均海面水温（赤道をはさむ2°N-2°Sの海域）分布及び平年偏差分布を示す。等温線は１℃毎に描いてあり、25℃と30℃の等温線は太線で示す。28℃以上の海域には点彩を、23℃以下の海域には陰影を、それぞれ施している。また、偏差図については、等値線は１℃毎に、±１℃は太線で描き、負偏差域には点彩を施している。

第９図：赤道太平洋表層水温時系列図

エルニーニョ現象等に伴い、太平洋赤道域の表層水温、表層混合層の厚さが大きく変動することから、太平洋赤道域の西部(150-160°E)、中部(170-160°W)、東部(100-90°W)の赤道をはさむ2°N-2°Sの海域で観測された表層水温データをもとに、その時間変化を示す。等温線は１℃毎に描き、28℃以上の暖水には点彩を施している。

第10図：太平洋の赤道に沿う20℃深度時系列図

太平洋赤道域の水温躍層の深さは20℃等温線の深度でほぼ代表されることから、赤道の東西方向に沿う海域での20℃等温線の深度の時間的変動を示す。等値線は20ｍ毎に、また、100ｍは太線で描いてあり、140ｍより深いところは点彩を、60ｍより浅いところは陰影を施している。

第11図：太平洋月平均海面水位偏差時系列図

第１表に掲載した６地点の月平均海面水位偏差の時系列を細線で、その５か月移動平均値の時系列を太線で描いている。５か月移動平均値が正偏差の部分に斜線を施している。

（３）熱帯太平洋の気象実況図

第12図：南方振動指数と海面気圧偏差の時系列図

第１表エルニーニョ監視指数に掲載した南方振動指数、タヒチ及びダーウィンの月平均海面気圧偏差の時系列とそれぞれの５か月移動平均値の時系列を示す。南方振動指数及びタヒチの５か月移動平均値の負偏差並びにダーウィンの５か月移動平均値の正偏差には縦線を施している。

本図は気象庁長期予報課により作成されている。

第13図：月平均上層雲量分布図及び偏差図

西太平洋における対流活動の指標として、ＧＭＳ（ひまわり）によって観測され、気象衛星センターで作成された緯経度１度毎の上層雲量（雲頂高度が400mbより高い雲の占める割合を％単位で表したもの）を示す。上層雲量の平年値は1978-90年の13年平均値である。ただし、1987年３月までのデータには陸上の値が存在しないので、偏差を求めることができるのは海上だけである。等値線は10％毎に描いてあり、上層雲量が30％以上の領域には斜線が、また、正偏差の領域には点彩を施している。

本図は、気象衛星センターのデータをもとに気象庁長期予報課により作成されている。

（４）北西太平洋の海況実況図

第14、15、16図：北西太平洋旬平均海面水温及び偏差図

観測船、商船、漁船及びブイ等による海面水温の観測データをもとに北西太平洋域(0-53°N, 110°E-180°)の客観解析を行い、緯経度１度毎の格子点の旬(10日)平均水温値を決定し、１℃毎の等温線を描いている。また、期間内の最大海氷域も図に示し、気象庁の沿岸水温観測地点の旬平均沿岸水温及び気象庁の海洋気象ブイロボットの旬平均海面水温も掲載している。偏差図は、平年値（1961-90年）からの偏差を求め、１℃毎の等値線は実線、0.5℃毎のそれは破線で描き、平年偏差が負の海域には点彩を施している。

第17図：北西太平洋月平均海面水温及び偏差図

北西太平洋旬平均海面水温値を３旬分平均した月平均値をもとに１℃毎の等温線を描いてある。また、平年値（1961-90年）からの偏差を求めて、偏差図を描いている。等値線間隔と点彩領域は第14～16図と同じである。

第18図：北西太平洋旬平均海面水温平年偏差時系列図

日本近海を含む北西太平洋の21の海域を選び、その旬平均海面水温の平年偏差の時系列を示す。平年値は1961-90年の30年平均値である。負偏差域には陰影を施している。

第19図：日本近海表層水温（深さ100ｍ）分布図

観測船や商船による深さ100ｍの水温データをもとに日本近海(24-46°N､121-158°E)の客観解析を行い、緯経度15分毎の格子点の月平均水温値を決定し、それをもとに１℃毎の等温線を描いている。

第20図：北西太平洋旬平均海流図

観測船、漂流ブイによる海流データや商船による偏流データをもとに、下旬の北西太平洋域における海面での海流を流速の大きさに応じた矢印で示している。また、黒潮や北赤道海流などの主要な海流の流軸や暖・冷水塊に伴う還流も併せて表示している。

第21図：測点分布図

気象庁がＧＴＳ（全球気象通信網）を介して収集しているＳＨＩＰ報（海面水温、海上気象を報ずる）、ＢＡＴＨＹ／ＴＥＳＡＣ報（表層水温・塩分、海流を報ずる）、ＤＲＩＦＴＥＲ報（漂流ブイ・定置ブイの海面水温、表層水温を報ずるもので、漂流ブイの位置の変化からは海流が推定できる）、ＴＲＡＣＫＯＢ報（海面水温、偏流を報ずる）の１か月間の分布状況及びそれらのデータ数を示す。

Introduction

1. Highlights

Oceanographic conditions in the Pacific and seas adjacent to Japan are briefly discussed. In addition, detailed descriptions are provided on the current state of El Niño/La Niña events and variations in the Kuroshio and the Oyashio. The atmospheric conditions in the tropics are also presented by the Long-range Forecast Division, JMA.

2. El Niño Monitoring Indices

The state of El Niño/La Niña events is monitored by the following described indices.

Regional mean sea surface temperature (SST) anomalies are determined from the climatology (1961-1990) calculated by the JMA, whereas sea level anomalies are obtained at six tide stations located near the equator. The Southern Oscillation Index (SOI) is defined using the sea level pressure anomaly differences between Tahiti and Darwin, being divided by the standardized deviation calculated over a 30-year period (1961-1990). Indices representing the high-cloud amount are taken as the regional anomalies divided by the standard deviation in a 13-year period (1978-1990), where three regions are utilized, i.e., HCLD-PH, HCLD-MC, and HCLD-DL. Indices employed for equatorial zonal winds are the regional mean anomalies divided by the standard deviation in a 12-year period (1979-1990). In these indices, two regions are used for the upper (200hPa) level (U200-CP, U200-IN), and three regions are set for the lower (850hPa) level in the Pacific sector (U850-WP, U850-CP, U850-EP).

Atmospheric indices are prepared by the Long-Range Forecast Division, JMA.

3. Oceanographic Charts

On a real-time/operational basis, the El Niño Monitoring Center collects domestic oceanographic data and international weather reports such as BATHY, TESAC, DRIFTER and TRACKOB reports. The latter are exchanged as a component of the Integrated Global Ocean Services System (IGOSS), which is jointly operated by the World Meteorological Organization (WMO) and the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of the UNESCO. These oceanographic and maritime meteorological data are obtained from research and merchant ships, ocean data buoys, fishing boats, and coastal monitoring stations.

SST charts are not only prepared for monthly mean and its anomalies in the global ocean (Fig.1), but also for monthly and ten-day means and their anomalies in the western North Pacific (Figs.14-17). In addition, time series and time-longitude plots of SSTs are provided (Figs.6-8 and 18).

Subsurface temperature charts are produced for the tropical Pacific and seas adjacent to Japan, where for the former, charts showing the depth of the 20°C isotherm distribution (Fig.2) as well as a depth-longitude section of the water temperature along the equator (Fig.3) are provided, and for the latter, the temperature at the depth of 100m (Fig.19). Time-series and a time-longitude section of the subsurface temperature for the Pacific are also included (Figs.9 and 10).

Ocean currents in the Pacific Ocean can be estimated by movements of drifting buoys (Fig.4). The ten-day analysis chart (Fig.20) is prepared for the western North Pacific on the basis of the data measured from ship drift, acoustic Doppler current profilers, Gemagnetic Electrokinetographs, and drifting buoys.

A monthly mean sea level anomalous chart in the Pacific Ocean is produced by the Specialized Oceanographic Centre (SOC) of the IGOSS Sea Level Program on the Pacific (ISLP-Pac) at the University of Hawaii, where temporal variations in sea level anomalies at six tide stations near the equator (Fig.11) are analyzed.

Geographical distribution charts of SHIP, BATHY/TESAC, DRIFTER and TRACKOB messages collected through the Global Telecommunications System (GTS) are prepared including the number of data.

4. Atmospheric Charts

Time-series charts of the SOI, monthly mean sea level pressure anomalies at Tahiti and Darwin (Fig.12) and maps of high-cloud amounts with their anomalies in the equatorial Pacific (Fig.13) are prepared by the Long-range Forecast Division, JMA.

The data source for the high-cloud amount is the infrared (IR) data obtained at 3-hour intervals by the Geostationary Meteorological Satellite (GMS). This amount is defined as a percentage of the cloud cover, the top of which is higher than the 400hPa level, present in a 1° latitude/longitude grid box. The climatology of the high-cloud amount is based on a 13 year average (1978-1990) covering only the oceanic region.

海況の特徴（1993年1月）

太平洋の海況

太平洋赤道域の海面水温は、170°W付近で１℃以上高かったが、東部・西部では大きな偏差は見られなかった。エルニーニョ監視海域（4°S-4°N,150°W-90°W）の海面水温の偏差は、+0.1℃であり、昨年８月以降、極めて平年に近い状態が続いている（第１表、第１図、第６図）。

本年１月に実施された気象庁の海洋気象観測船「凌風丸」による日本近海から赤道域に至る137°Eに沿う海洋観測結果によれば、西太平洋熱帯域の表層水温は、6～7°Nの75ｍ付近を中心に平年より２℃以上高いほかは全般に平年より低く、5°N以南の100ｍ以浅では特に低温である。エルニーニョ現象が成熟期を迎えていた昨年の１月も、16°N以南のほとんど全ての深さの水温は平年より低く、表面付近の暖水層が顕著に薄くなっていた。本年の暖水層の水温は昨年と同様に平年より0.5℃前後低い。本年の暖水層の厚さは、5°N以南では依然として薄いが、5°N以北ではほぼ平年の厚さに回復した（図Ａ）。

北太平洋の海面水温は、150°Eから日付変更線にかけての10～20°Nでは平年より１℃以上低かったが、30°N以北は全般に正偏差域が広がっていた。また、カリフォルニア半島沖では平年より２℃以上高かった（第１図）。

日本近海の海況

日本近海の海面水温は、釧路沖で平年より低いほかは全般に平年より高く、本州南方及び日本海西部では１℃以上高かった（第17図）。

黒潮は、日本の南岸を直進し、三宅島付近を経て房総半島沖を北東に流れていた（第20図）。

本州東方の親潮系の冷水（深さ100ｍで５℃以下）は、38.8°N·146.8°Eまで達していた（第19図）。

熱帯の気象

月平均の上層雲量分布は、日付変更線付近の赤道域の北半球側で雲量が多く、逆にフィリピン付近では雲量が少ない状態であった。季節内変動の東進モードは非常に明瞭で周期は50日程度であった（第１表、第13図）。タヒチの海面気圧は昨年秋から平年より低い傾向が続いており、そのため先月に引続き今月もＳＯＩは-0.8と負の値となった（第１表、第12図）。［気象庁長期予報課提供］

HIGHLIGHTS January 1993

Pacific

Sea surface temperatures (SSTs) in the equatorial Pacific were near normal except the area near 170°W where SSTs were more than 1°C higher than normal. The SST index for region B (refer to Fig.6) was +0.1°C, and extremely near-normal condition has continued in that region since last August (Table 1 and Figs.1,6).

According to the oceanographic observations by R/V Ryofu Maru of the JMA from 34°N to 3°N along the meridian of 137°E, the subsurface temperatures in the western tropical Pacific were lower than normal except the domain at 75m between 6°N and 7°N where the temperatures were 2°C higher than normal. Particularly, negative anomalies were great in the depth shallower than 100m south of 5°N. In January 1992, i.e. the mature phase of the last El Niño event, subsurface temperature were lower than normal south of 16°N and the thickness of the surface mixed layer was extremely thinner than normal. This January, temperature anomalies of the subsurface mixed layer were slightly negative which were comparable to those of the last January. The thickness of the surface mixed layer remained thinner than normal south of 5°N, on the other hand returned to normal north of 5°N (Fig.A).

Positive SST anomalies prevailed north of 30°N in the North Pacific. SSTs were more than 1°C lower than normal between 10°N and 20°N from 150°E to the date line. SST anomalies off California Peninsula were in excess of 2°C (Fig.1).

Seas adjacent to Japan

SSTs were higher than normal in seas adjacent to Japan except areas centered at 41°N, 146°E where SSTs were lower than normal. Especially, SSTs were higher than 1°C south of Japan and the western part of the Japan Sea (Fig.17).

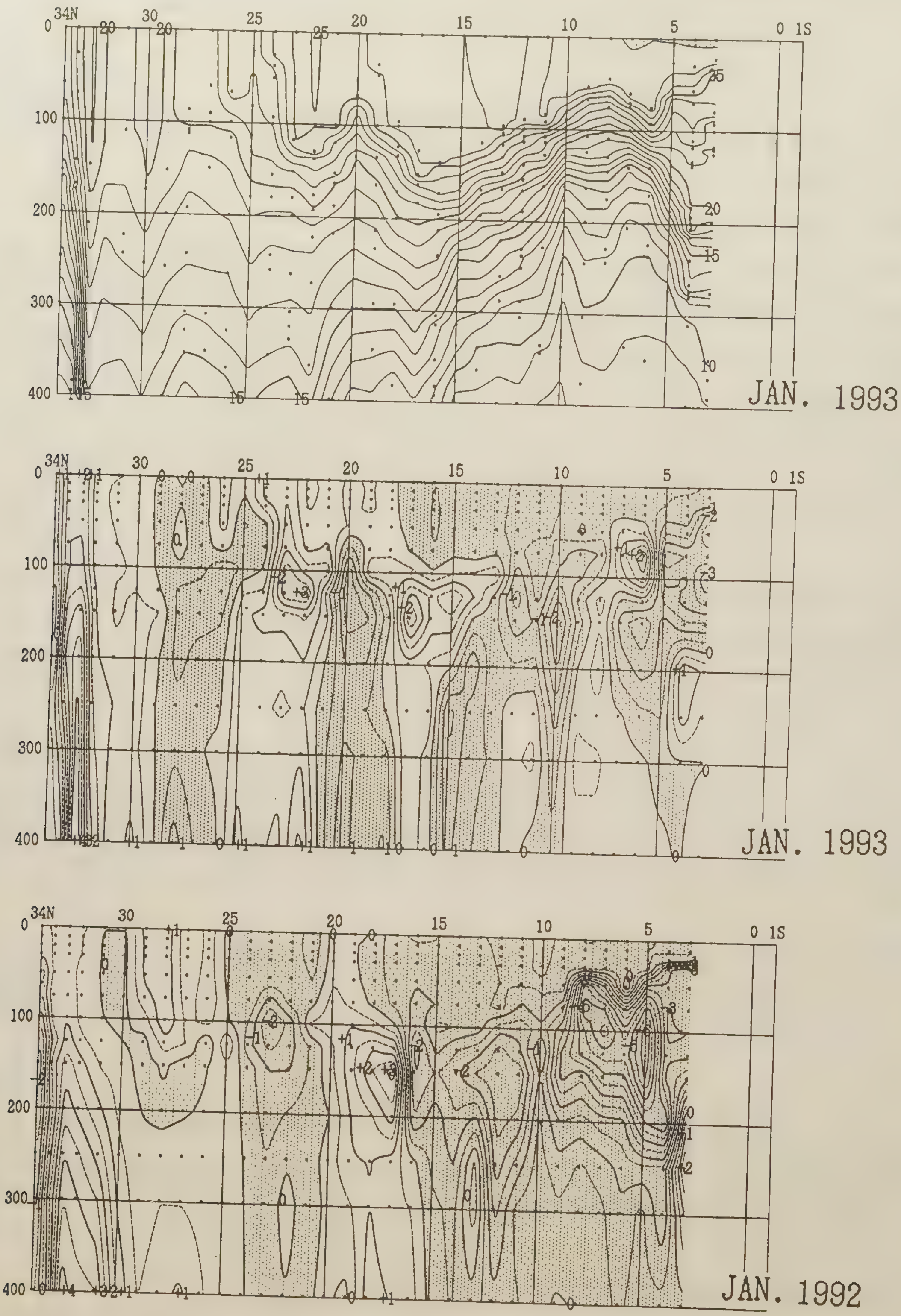
The Kuroshio flew straight along the south coast of Japan and passed near Miyake Island. Then it flew northeastward off Boso Peninsula (Fig.20).

The Oyashio cold water (colder than 5°C at the depth of 100m) extended southward to 38.8°N, 146.8°E (Fig.19).

Atmospheric conditions in the tropics

Convective activity was stronger than normal in the central equatorial Pacific north of equator, and weaker than normal over the Philippines. The eastward migrating intraseasonal variations were very clear and their interval was about 50 days (Table 1 and Fig.14). The SOI (-0.8) was still negative because the sea level pressure anomaly at Tahiti was negative (Table 1 and Fig.12). [prepared by the Long-range Forecast Division, JMA]

137°E Depth-Latitude Section of Temperature & Anomalies



図A　1993年１月の137°Eに沿う表層水温断面図（上）、偏差図（中）、及び1992年１月の同偏差図（下）

Fig.A　Depth-latitude section of ocean temperature (top) and anomalies (middle) along 137°E for JANUARY 1993 and anomalies (bottom) for JANUARY 1992. Anomalies are computed with respect to the 24 years mean (1967-90). The contour interval is 1℃, with shading for values greater than 28℃. Areas of negative anomalies are stippled.

Date	1991 AUG	1992 SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	1993 JAN
Pacific Sea Surface Temperature (℃)																		
D (14N~ Eq.) (130E~150E)	29.1 0.0	29.0 -0.2	29.1 -0.2	29.1 -0.1	28.6 -0.3	28.1 -0.4	28.0 -0.3	27.9 -0.5	28.7 -0.1	29.1 0.0	29.4 +0.1	29.1 -0.1	29.1 0.0	29.2 0.0	29.5 +0.2	29.0 -0.2	28.7 -0.2	28.0 -0.5
A (4N~ 4S) (160E~150W)	29.2 +0.8	29.2 +0.9	29.5 +1.1	29.4 +1.0	29.4 +1.2	28.9 +0.9	29.0 +1.0	28.9 +0.8	29.2 +1.0	29.4 +0.9	29.2 +0.7	29.2 +0.7	29.1 +0.7	28.8 +0.5	28.8 +0.4	28.7 +0.3	28.8 +0.6	28.5 +0.5
B (4N~ 4S) (150W~ 90W)	25.4 +0.8	25.0 +0.4	25.4 +0.8	25.8 +1.2	26.1 +1.2	26.8 +1.4	27.6 +1.4	28.0 +1.1	28.5 +1.4	28.3 +1.7	26.9 +0.8	25.6 +0.4	24.6 0.0	24.5 -0.1	24.6 0.0	24.7 +0.1	25.0 +0.1	25.5 +0.1
C (Eq.~ 10S) (90W~ 80W)	21.0 +0.4	20.8 +0.5	21.2 +0.5	22.3 +0.8	23.2 +0.6	25.1 +0.8	26.8 +1.1	27.5 +1.6	28.0 +2.9	26.4 +2.5	23.7 +1.0	21.6 0.0	20.5 -0.1	20.2 -0.1	20.8 +0.1	21.2 -0.3	22.5 -0.1	24.3 0.0
Pacific Sea Level Anomaly (cm)																		
YAP (10N,138E)	-8	-3	7	6	8	-2	-2	2	1	6	5	-2	-3	2	9	6	8	
RABAUL (4S,152E)	3	-2	-2	-2	-7	-13	-18	-18	-18	-20	-18	-13	-11	-10	-6	-6	-6	
MAJURO (7N,171E)	-6	-4	-2	-9	-14	-12	-9	-7	0	-2	4	7	7	11	15	6	4	
TARAWA (1N,173E)	12	18	15	14	0	1	-3	-4	-7	-2	-2	2	3	5	2	2	4	
CHRISTMAS (2N,157W)	6	6	11	10	15	18	15	15	7	5	-3	-2	-7	-4	-3	4	1	
SANTA CRUZ (1S, 90W)	2	-2	5	12	7	18	20	18	8	4	-4	-1	-1	-3	-1	-1	-2	

第１表 (a) エルニーニョ監視指数

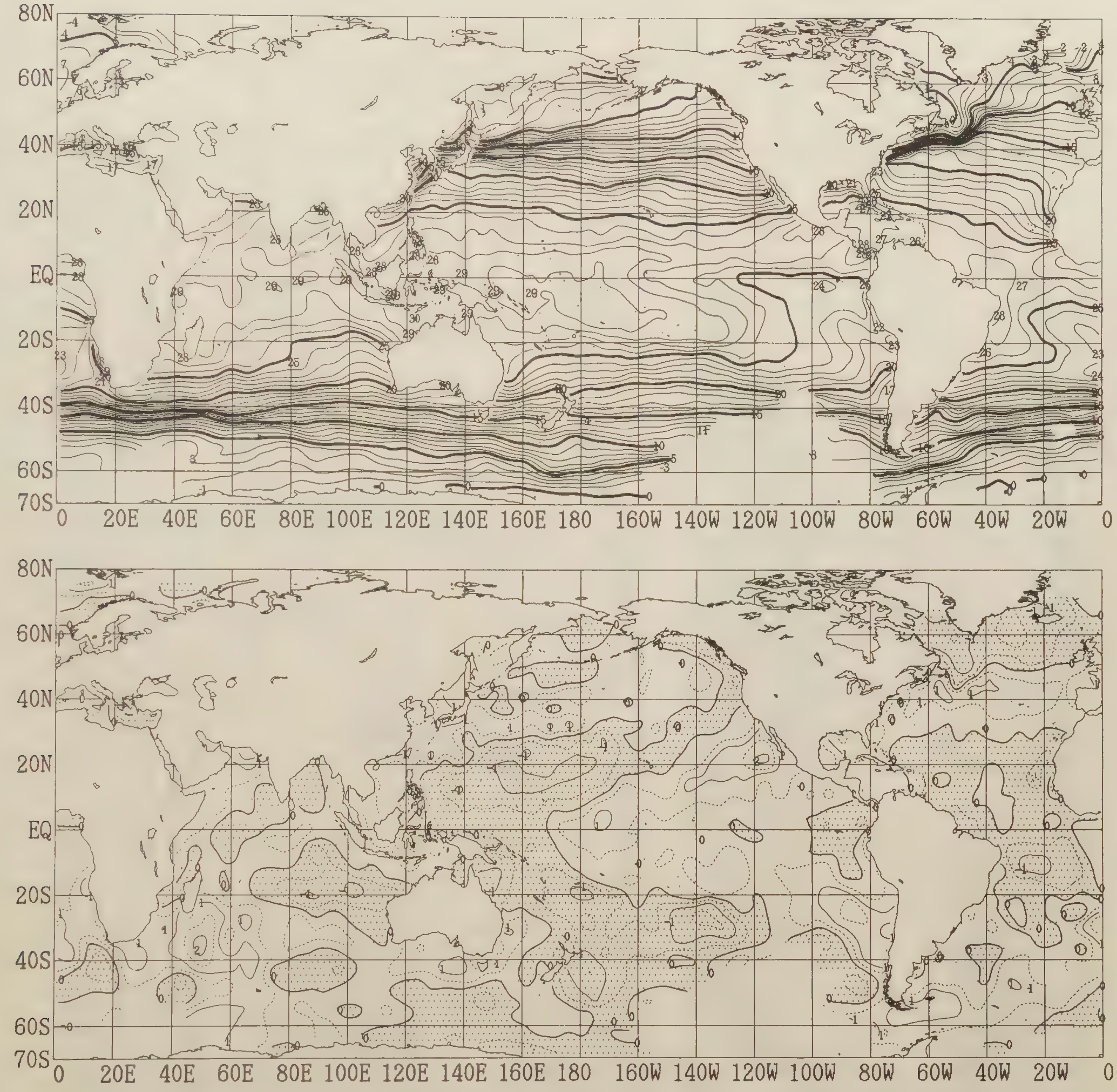
Table 1(a) El Niño monitoring indices. Data sources are the El Niño Monitoring Center, JMA for the sea surface temperature and the SOC of ISLP-PAC, Dept. of Oceanography, University of Hawaii for the sea level anomaly.

Date	1991 AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	1992 JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	1993 JAN
Southern Oscillation Index (Unit of pressure anomalies at Tahiti and Darwin : hPa)																		
S O I (TAHITI-DARWIN)	-0.8	-1.6	-1.5	-0.6	-1.8	-2.5	-0.8	-2.0	-1.6	-0.1	-1.3	-0.5	0.1	-0.0	-2.0	-0.6	-0.5	-0.8
TAHITI (17.5S , 150W)	-0.1	-1.6	-1.7	0.1	-2.1	-1.7	-0.9	-1.5	-0.8	0.0	-1.6	0.7	0.1	-0.8	-2.3	-0.5	-1.1	-1.4
DARWIN (12.5S , 131E)	1.1	1.3	0.4	1.2	1.0	3.7	1.0	2.8	1.4	0.1	-0.1	1.6	-0.1	-0.8	0.5	0.6	-0.2	0.4
High Cloud Amount Index																		
HCLD-PH (20N ~ 10N) (110E ~ 140E)	-0.5	1.4	-0.5	-1.5	-1.9	-1.0	-1.2	-1.1	-1.0	-1.5	-1.1	-0.3	0.2	-1.6	0.9	-1.7	-1.4	-1.0
HCLD-MC (5N ~ 5S) (110E ~ 135E)	-0.8	-1.3	-1.7	-1.8	-0.7	-2.2	-1.4	-1.4	-1.0	-1.0	-0.7	-0.5	-1.2	-0.4	0.6	-0.8	0.4	-1.1
HCLD-DL (5N ~ 5S) (170E ~ 170W)	1.2	0.2	0.4	2.9	1.3	1.6	1.0	1.8	2.3	2.0	1.7	0.0	0.1	-0.6	-0.1	1.3	1.2	0.8
Equatorial Zonal Wind Index																		
U200-IN (5N ~ 5S) (80E ~ 100E)	-0.7	0.1	-0.7	0.2	0.6	1.2	-1.3	0.5	0.1	0.6	0.2	-0.4	-0.4	-1.1	-1.4	0.1	0.1	-0.1
U200-CP (5N ~ 5S) (180 ~ 125W)	1.5	-0.5	-0.4	0.0	-0.4	0.0	-0.8	-0.8	-0.9	-1.1	-0.1	0.0	1.1	-0.4	0.7	-0.2	0.7	-0.3
U850-WP (5N ~ 5S) (160E ~ 175W)	-0.3	0.3	0.1	1.6	1.4	1.8	0.6	1.0	0.9	0.6	0.1	0.1	-0.4	0.2	0.2	0.4	0.8	0.3
U850-CP (5N ~ 5S) (170W ~ 135W)	-0.9	0.5	0.7	0.9	1.0	1.8	0.8	1.1	0.8	0.9	0.1	0.3	-0.7	0.5	-0.4	0.9	0.2	0.2
U850-EP (5N ~ 5S) (130W ~ 100W)	-1.7	-0.0	0.3	0.4	-0.3	1.6	0.0	0.3	0.2	0.5	0.4	-0.1	-0.9	0.6	-1.2	1.9	-0.0	0.1

第１表 (b) エルニーニョ監視指数(続き)

Table 1(b) El Niño monitoring indices (continued) .

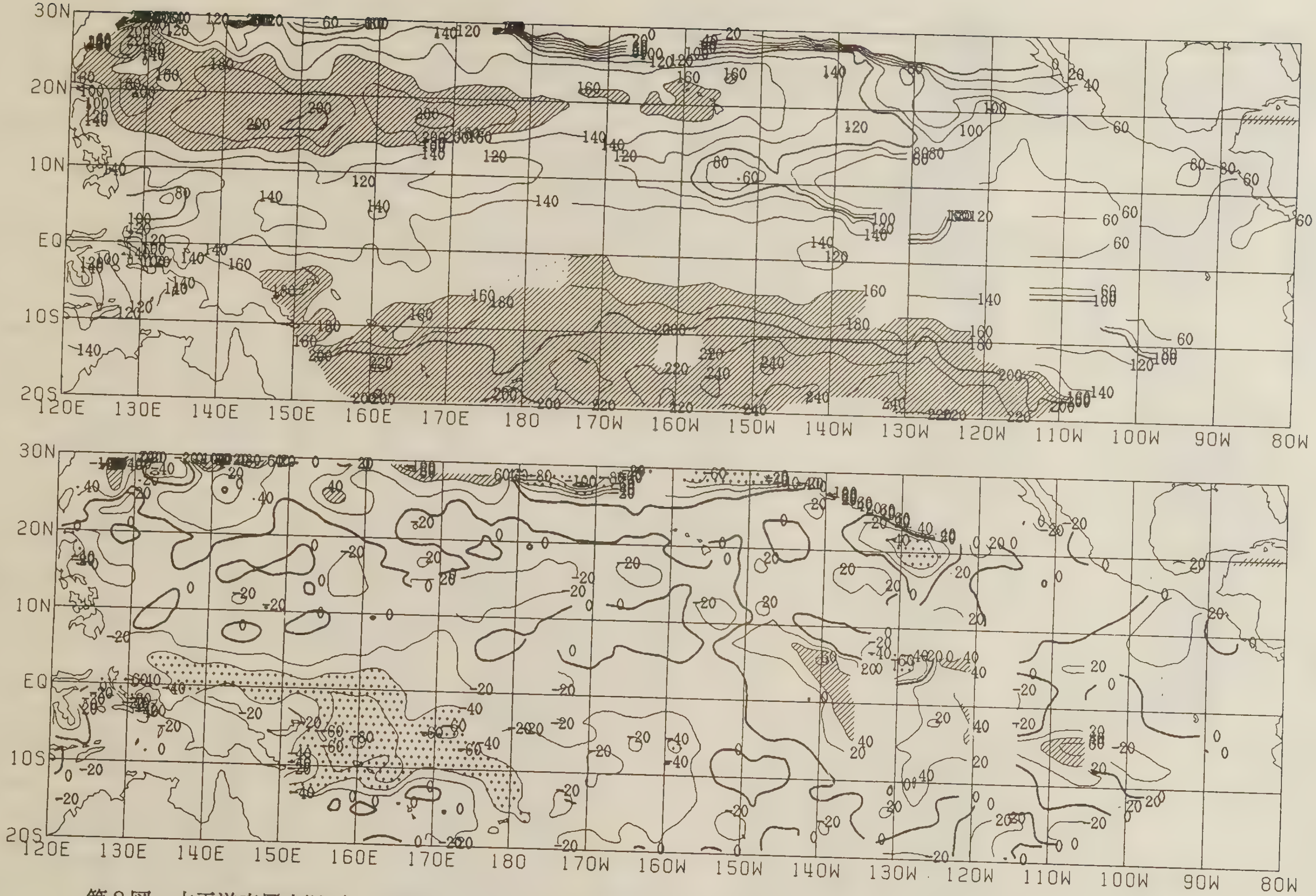
Data source for these atmospheric conditions is the Long-range Forecast Division, JMA.



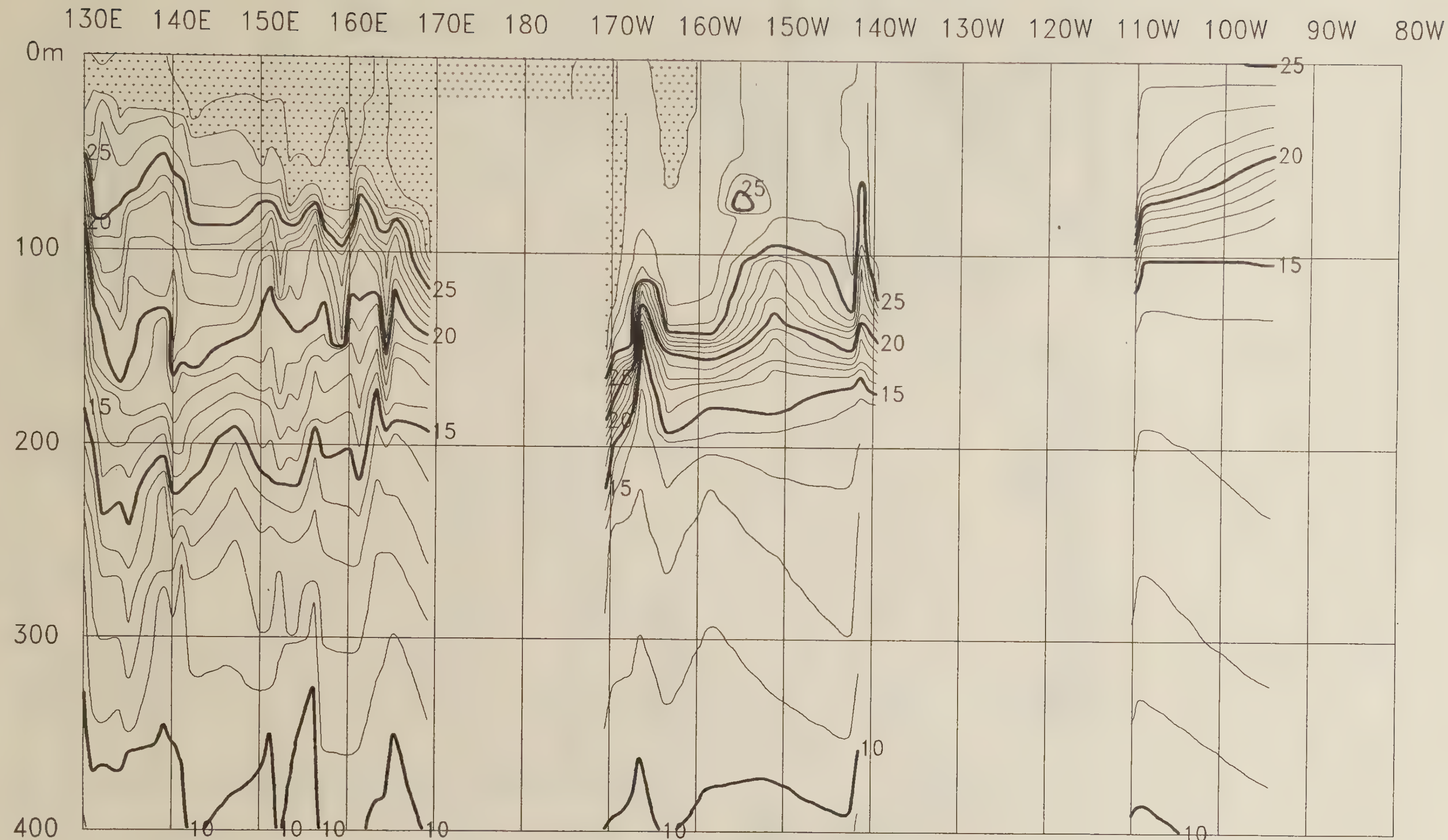
第１図　全球月平均海面水温図（上）及び偏差図（下）（1993年 1月）

Fig.1　Monthly mean sea surface temperature in the global ocean (top) and anomalies (bottom) for JAN 1993.　Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961−90) (Climatic charts of sea surface temperatures of the western North Pacific and the global ocean, March 1991).　The Contour interval is 1° C and additional anomaly contours of ±0.5° C are shown as broken lines.　Negative anomalies are stippled.

Depth of 20° C & Anomalies in the Pacific Ocean

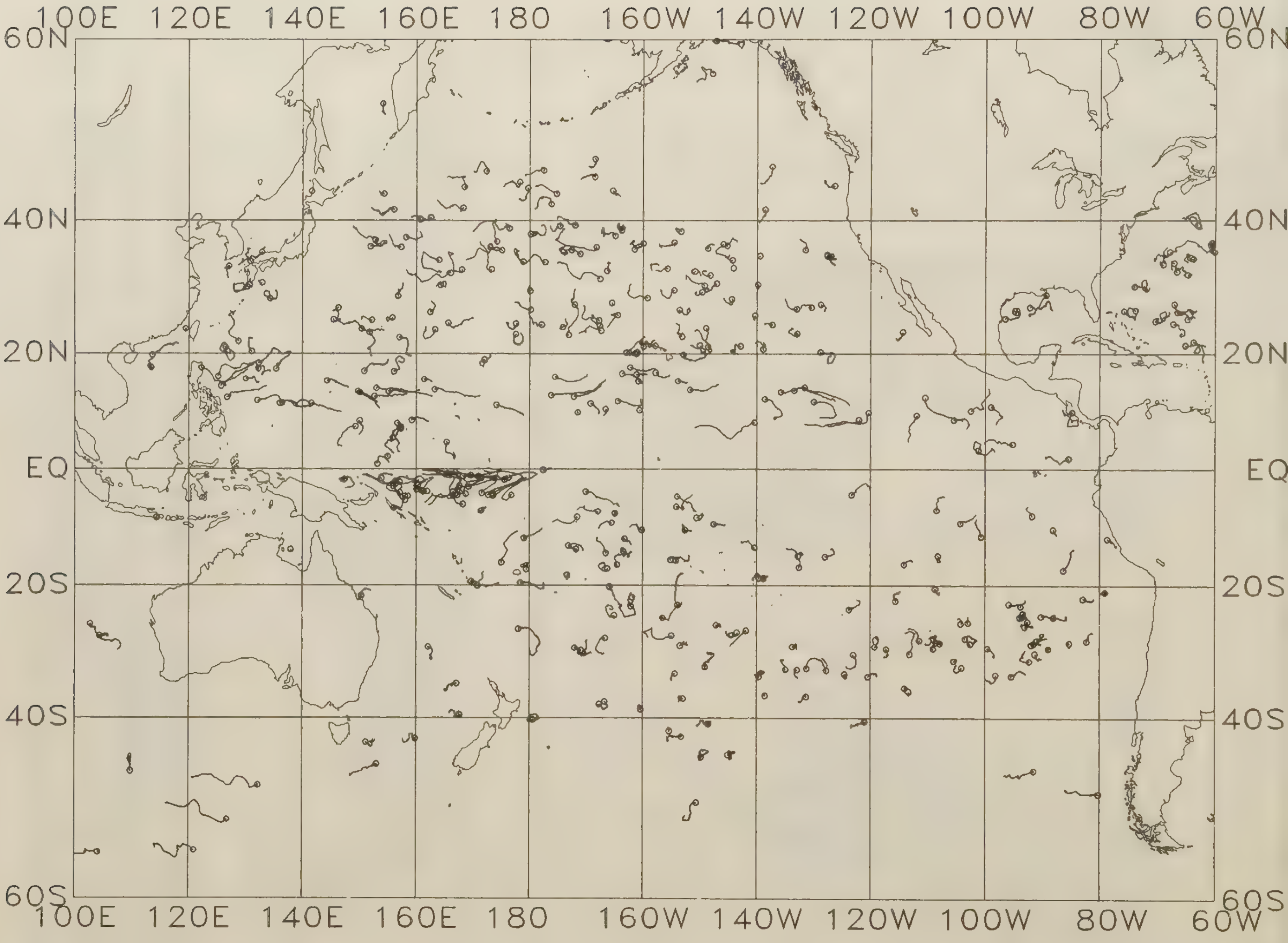


第2図　太平洋表層水温（20℃深度）図（上）及び偏差図（下）（1993年 1月）
Fig.2 The depth of a 20° C isotherm in the Pacific Ocean (top) and anomalies (bottom) for JAN 1993. Anomalies are computed with respect to the climatology (Levitus, 1982, Climatological Atlas of the World Ocean, NOAA). The contour interval is 20m with shading for values greater than 160m (top), and shading/stippling for values greater/smaller than +40m/−40m (bottom).



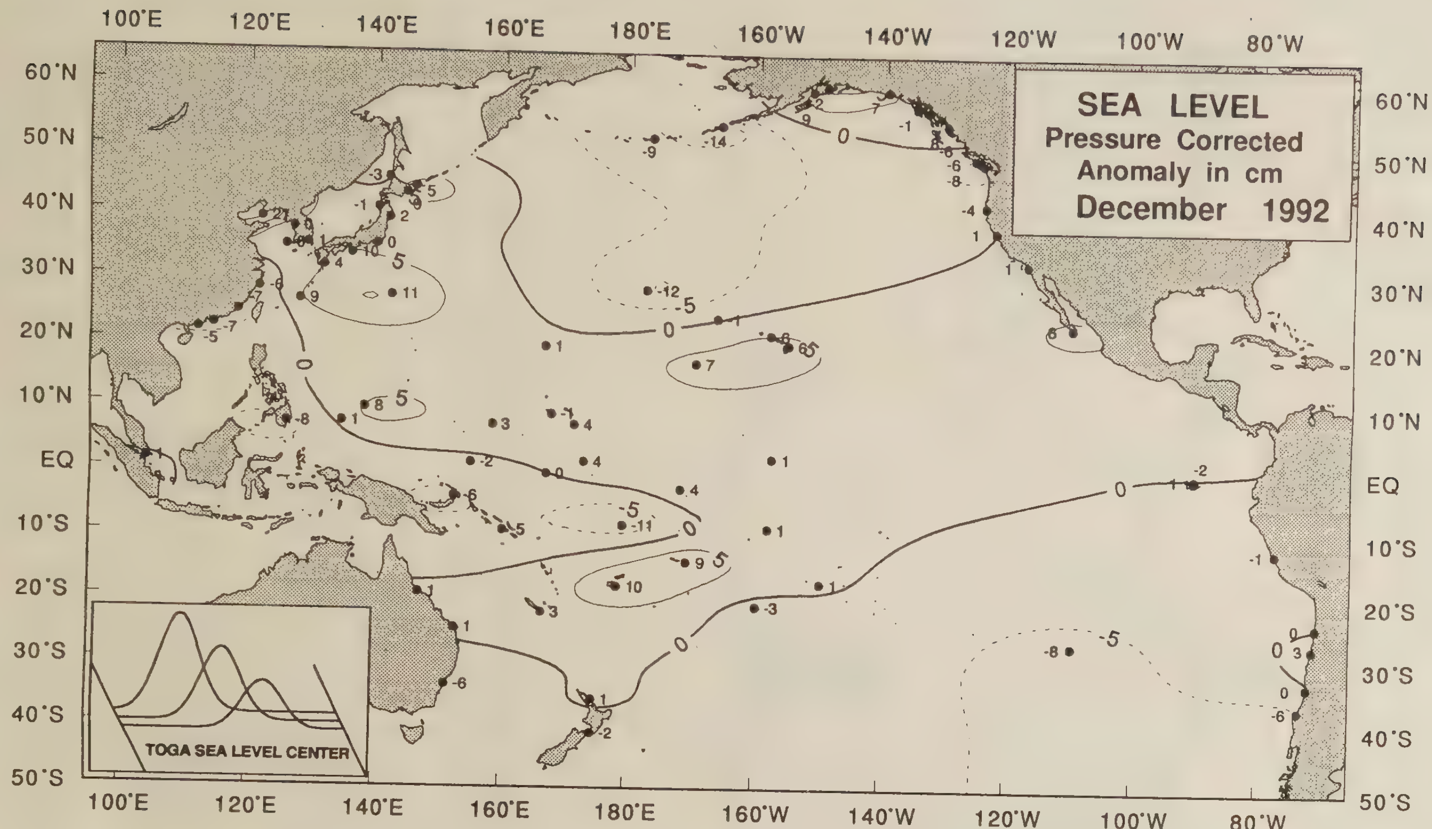
第３図　太平洋赤道に沿う表層水温断面図（1993年 1月）

Fig.3 Depth–longitude section of the Pacific Ocean temperature along the equator for JAN 1993. The contour interval is 1° C with spotted shading for values greater than 28° C.



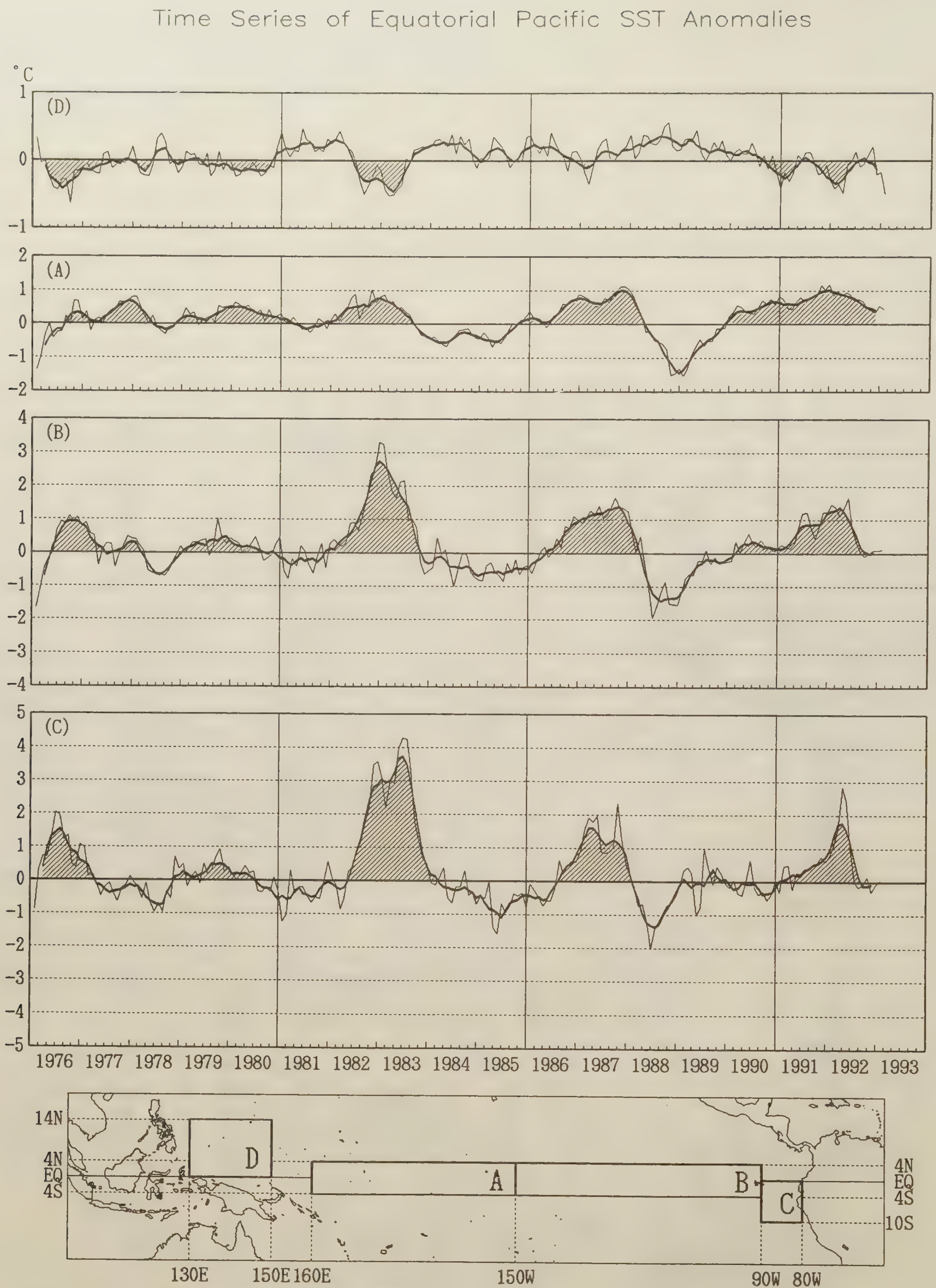
第4図　太平洋ブイ流跡図(1993年 1月)

Fig.4 Movements of drifting buoys in the Pacific Ocean during JAN 1993. Each track is one buoy, with the small circle representing the buoy's last position for the month.



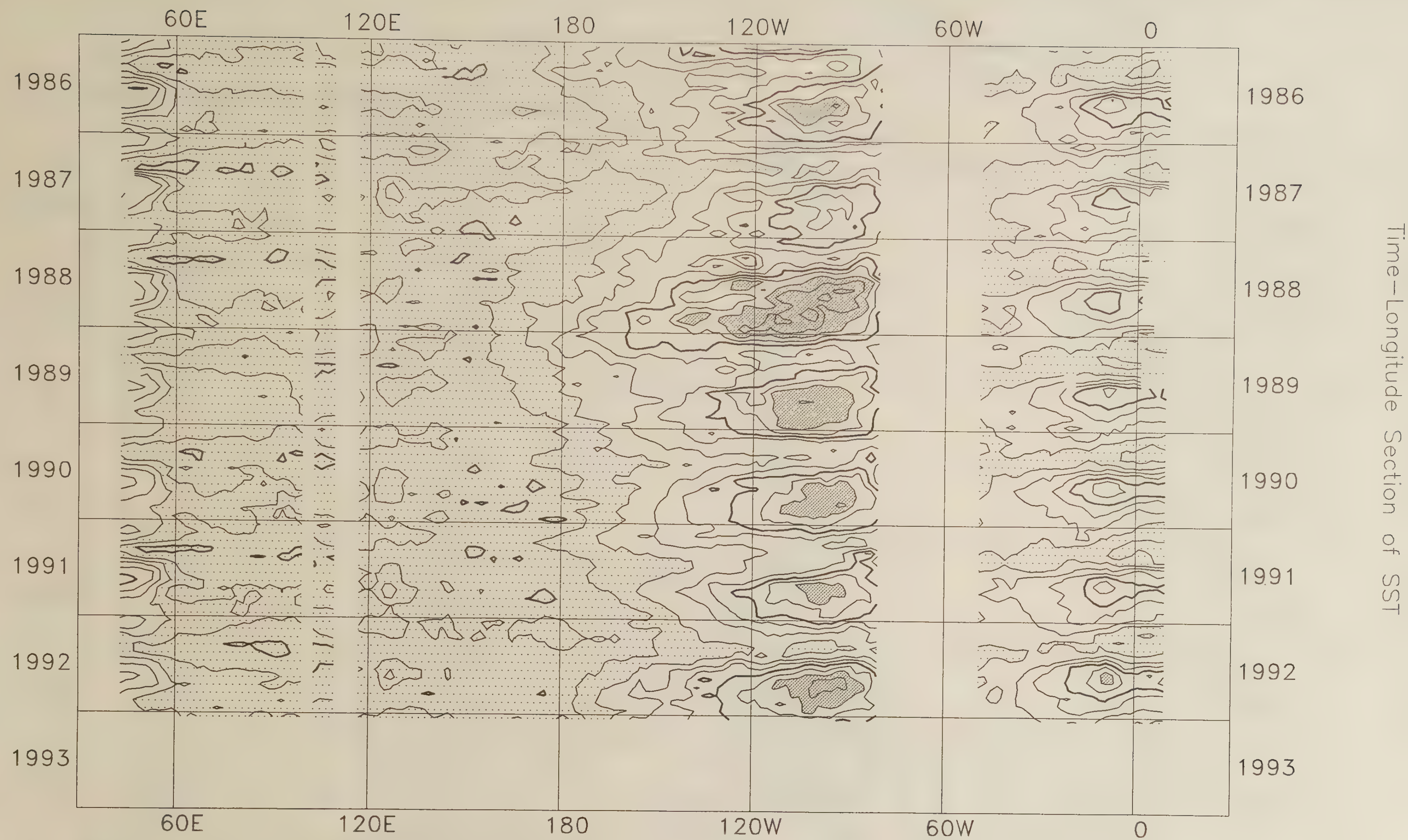
第5図　太平洋海面水位偏差図（ 1992年12月 ）

Fig.5　Sea level anomalies obtained from the 1975 to 1986 mean DEC sea level adjusted for atmospheric pressure (DEC 1992).
This figure is prepared by the SOC of ISLP–PAC, Dept. of Oceanography, Univ. of Hawaii.



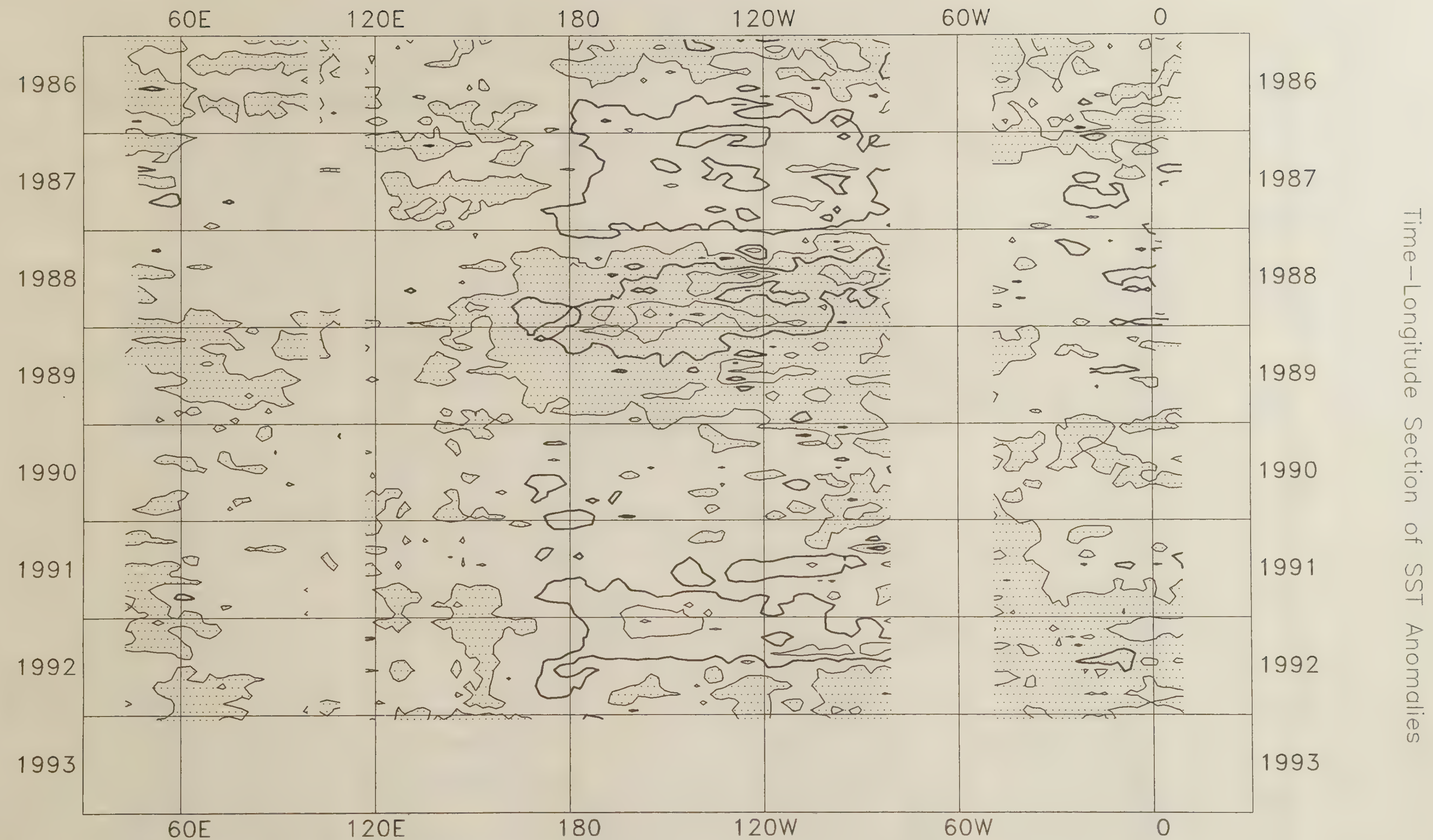
第6図　赤道太平洋海面水温偏差時系列図

Fig.6 Time series of monthly mean SST anomalies in the equotorial Pacific Ocean for the areas indicated at the bottom of the figure. Thin lines show the monthly values and thick lines their 5 month running mean. Positve anomalies (A,B,C) and negative anomalies (D) are shaded. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961–90).



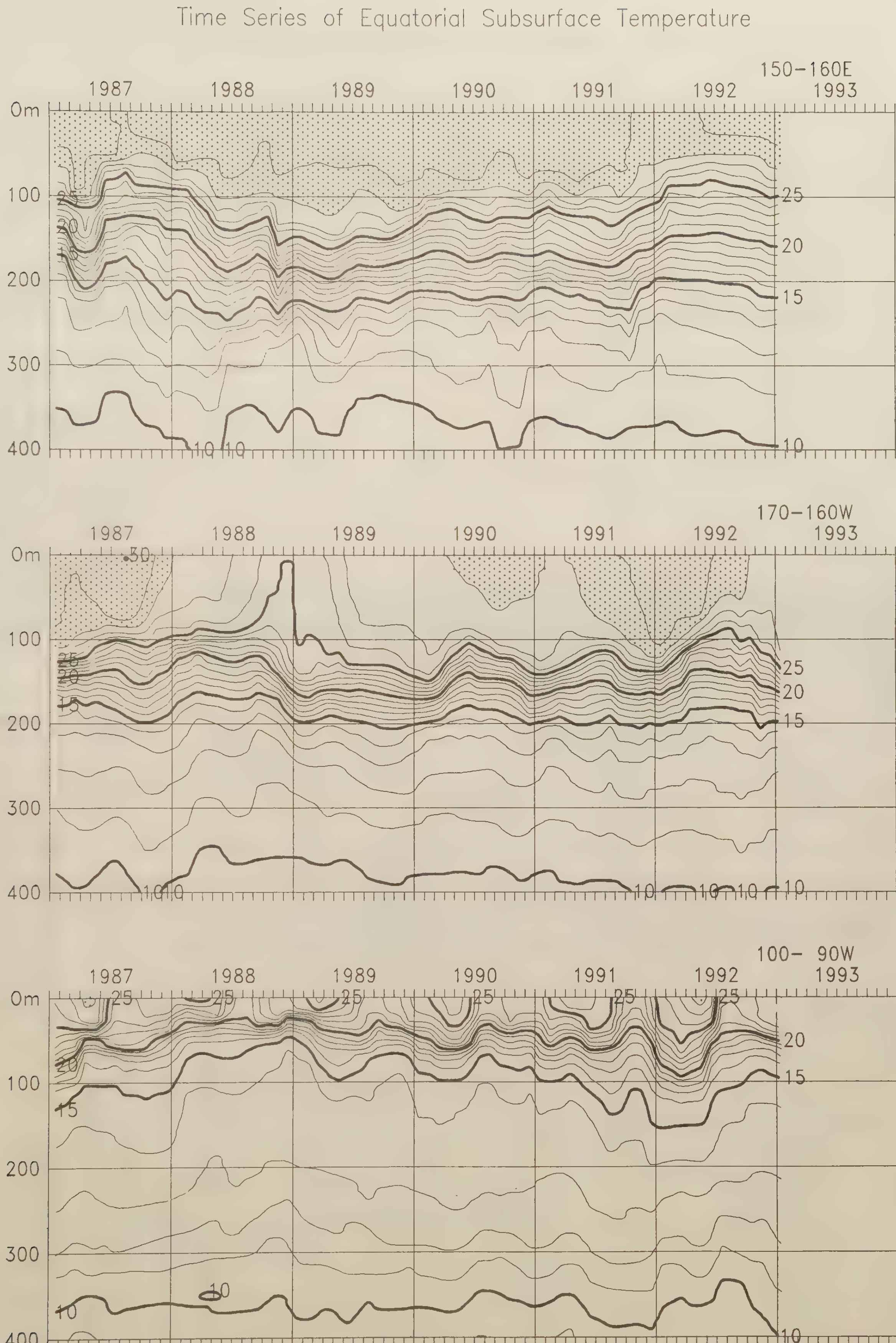
第7図　赤道に沿う海面水温時系列図

Fig.7 Time-longitude section of SSTs along the equator (2° N–2° S) in the global ocean. The contour interval is 1° C, with thick contour lines at 25 and 30° C. SST values greater than 28° C are spotted and values less than 23° C are shaded.



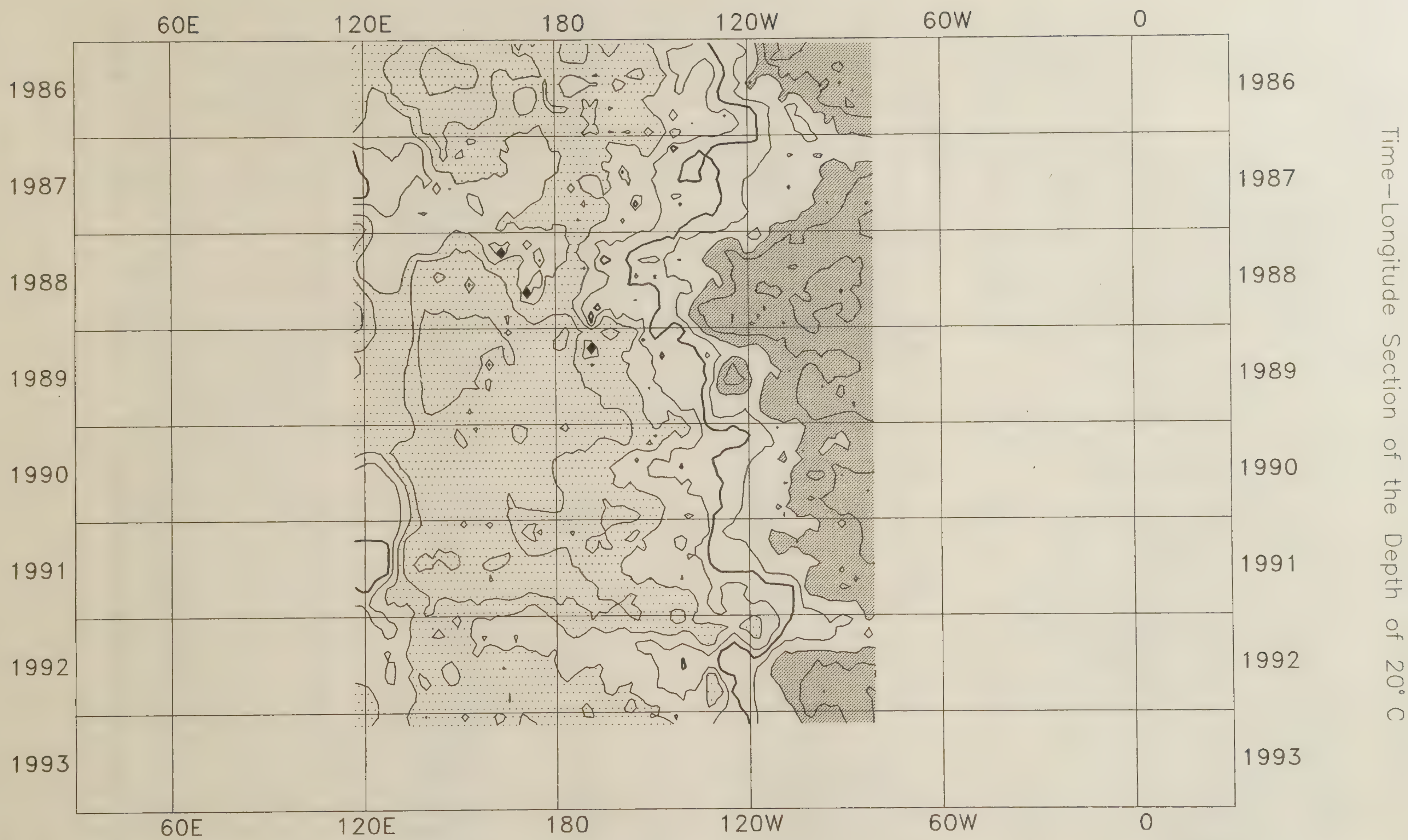
第8図　赤道に沿う海面水温偏差時系列図

Fig.8 Time-longitude section of SST anomalies along the equator (2° N-2° S) based on the JMA climatology (1961-1990). The contour interval is 1° C, with thick contour lines at +1° C and -1° C. Negative anomalies are spotted.



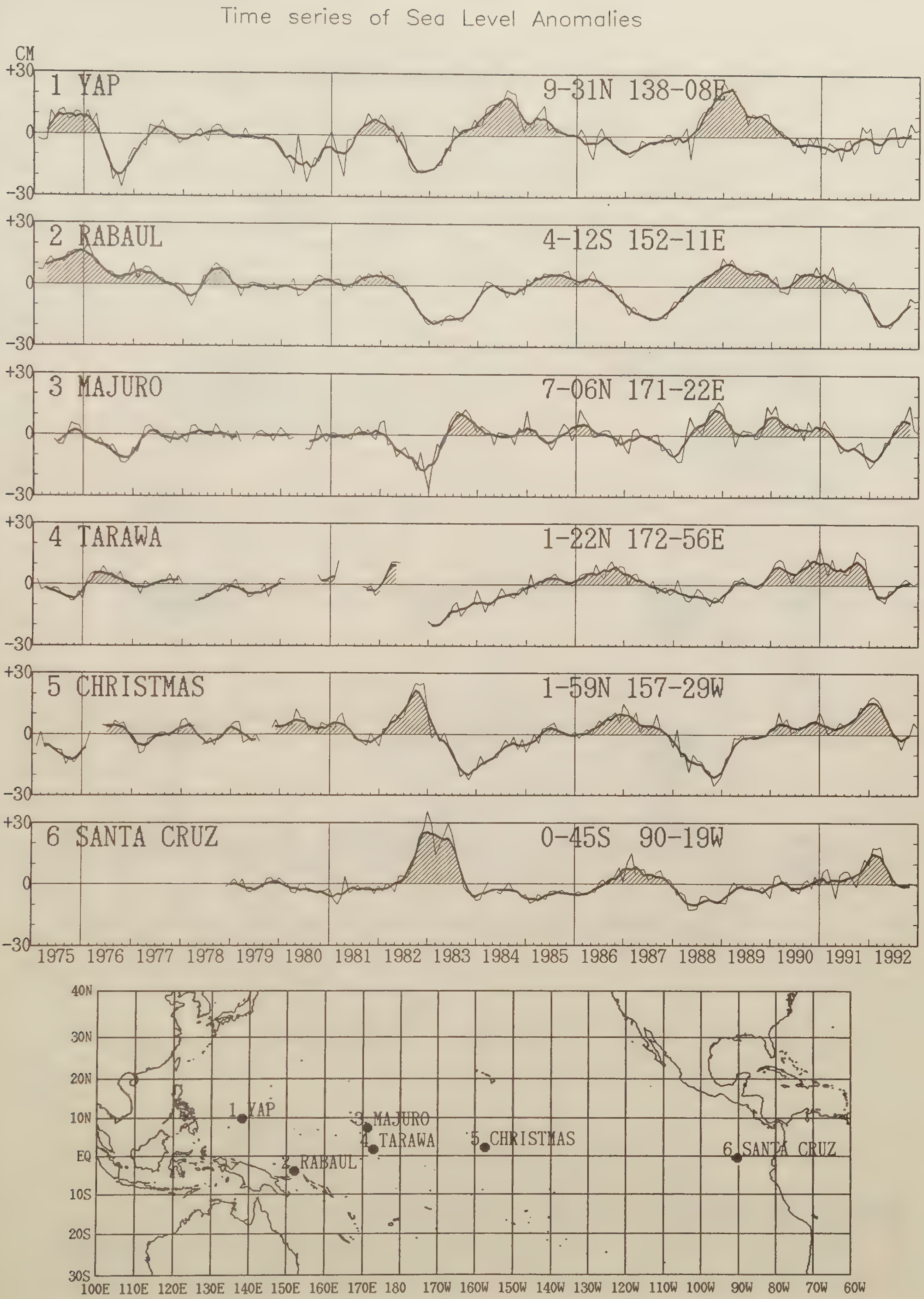
第９図　赤道太平洋表層水温時系列図（上：西部、中：中部、下：東部）

Fig.9 Time series of equatorial (2° N–2° S) subsurface temperature for the western Pacific (top, 150–160° E), the central Pacific (middle, 170–160° W) and the eastern Pacific (bottom, 100–90° W). The contour interval is 1° C with spotted shading for the values greater than 28° C.



第10図　太平洋の赤道に沿う20℃深度時系列図

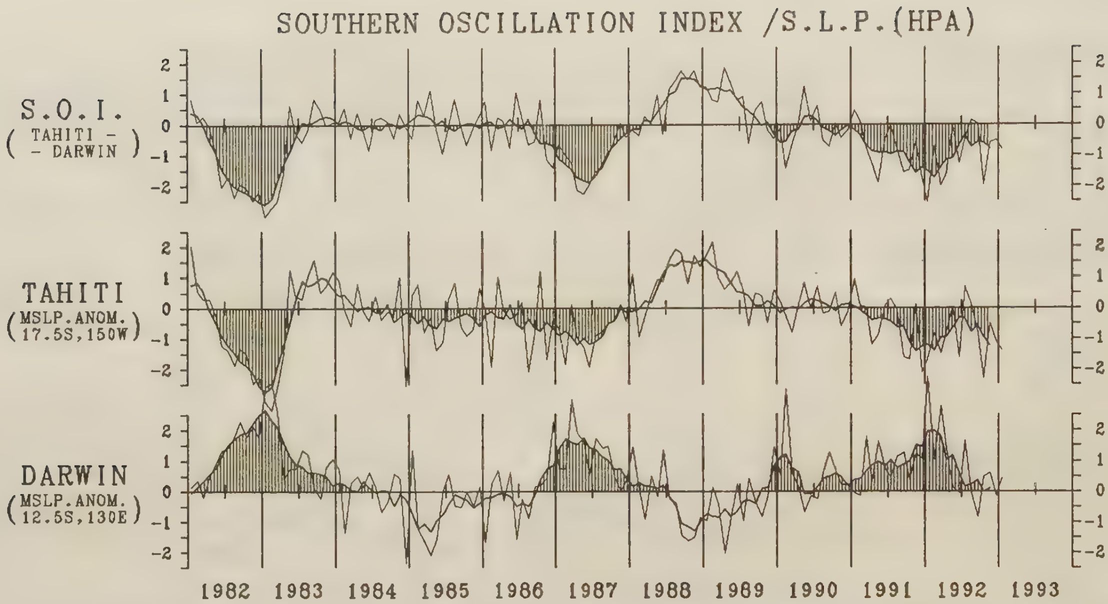
Fig.10 Time−longitude section of the depth of a 20° C isotherm along the equator in the Pacific Ocean. The contour interval is 20m with thick contour lines at 100m. Values shallower than 60m are shaded and those deeper than 140m are stippled.



第11図 太平洋月平均海面水位偏差時系列図

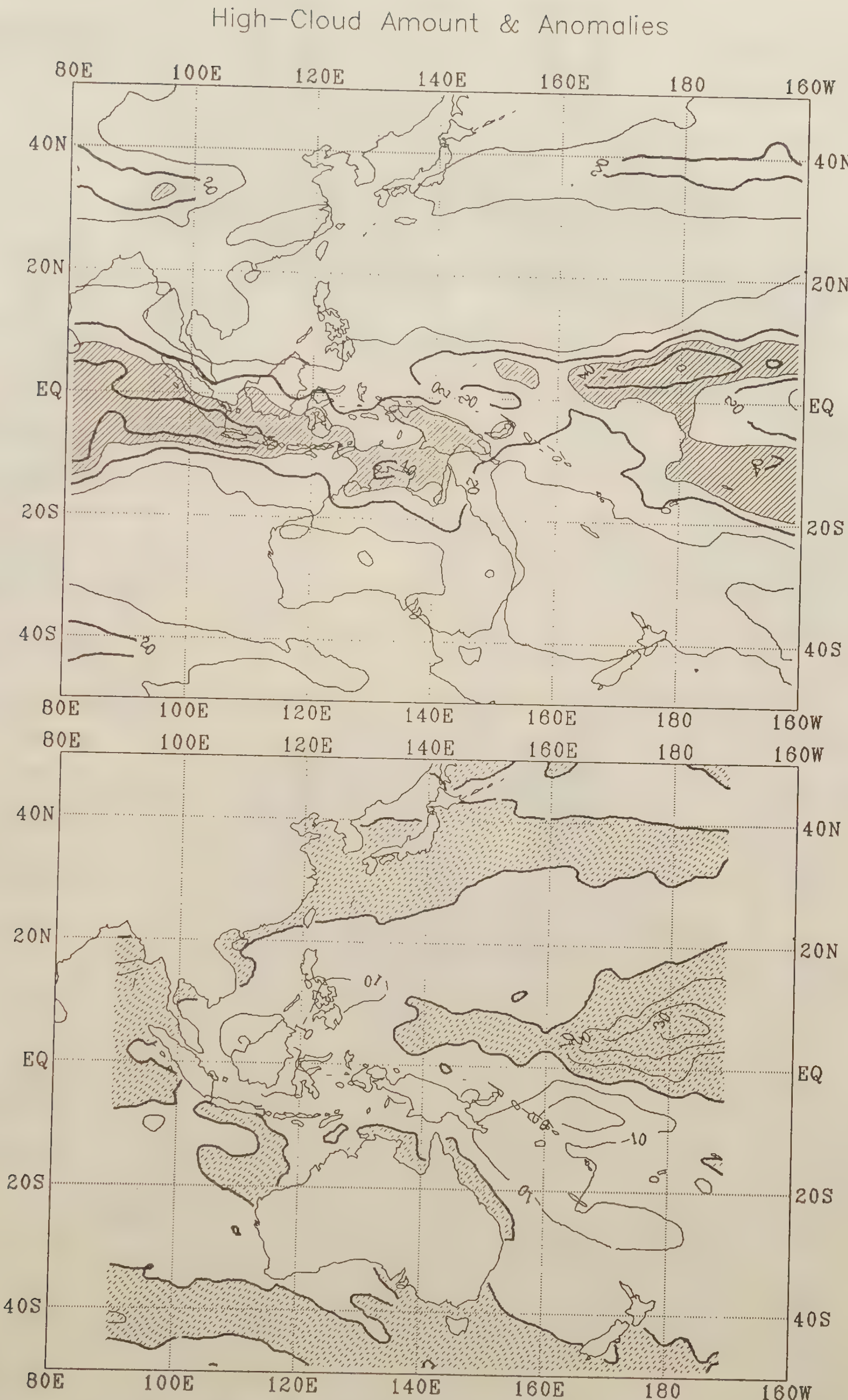
Fig.11 Time series of sea level anomalies based on 1976 to 1990 monthly mean sea level obtained from the stations indicated at the bottom of the figure. Thin lines show the monthly mean and thick lines show their 5 month running mean. Positive anomalies are shaded.

Time series of SOI & Sea Level Pressure Standardized Anomalies



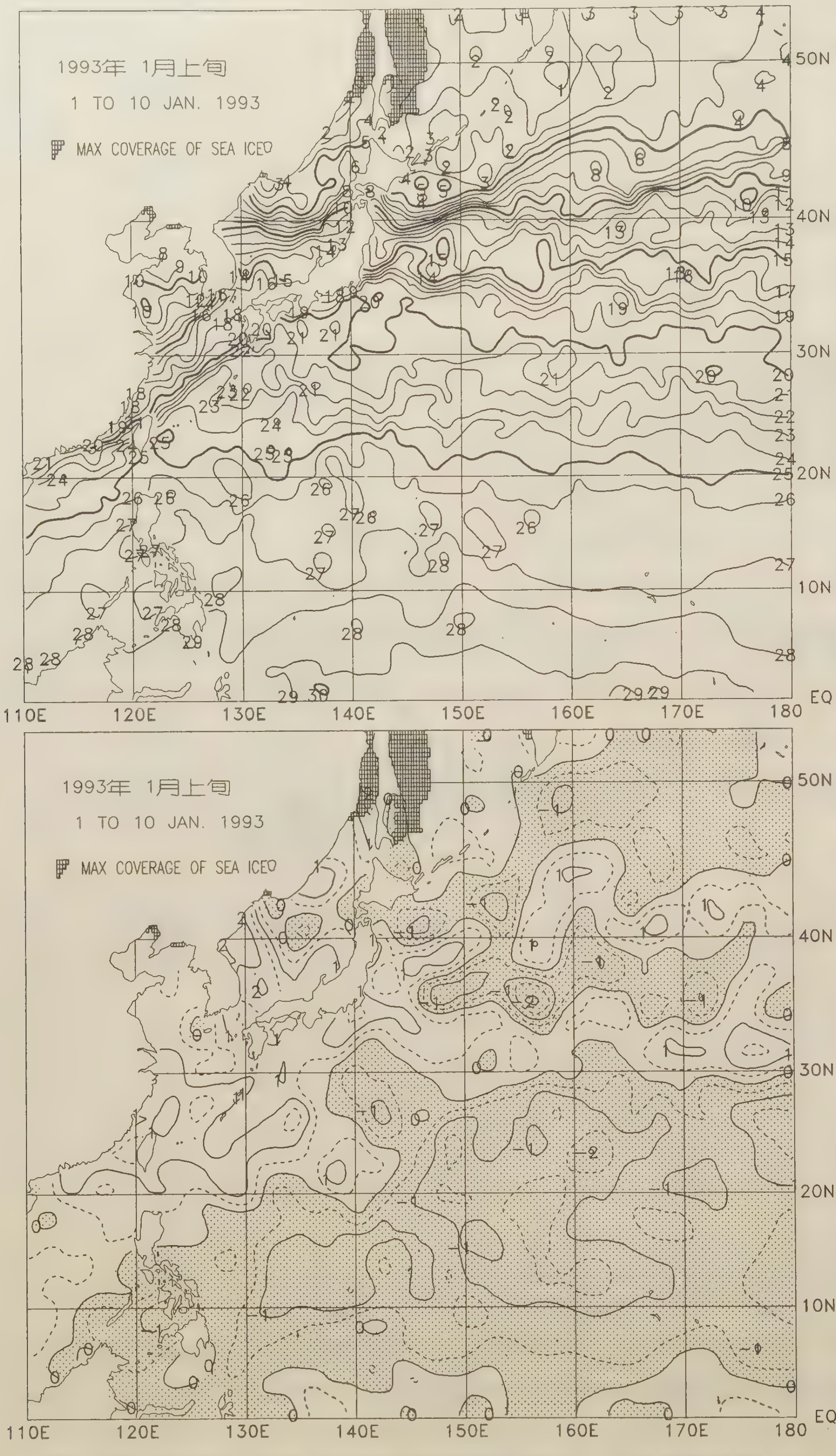
第12図　南方振動指数及び海面気圧偏差時系列図

Fig.12 The Southern Oscillation Index (top) and monthly mean sea level pressure standardized anomalies at Tahiti (middle) and Darwin (bottom). Thin lines show the monthly mean and thick lines their 5 month running mean. Negative values (top, middle) and positive values (bottom) are shaded. Base periods for normals and standard deviations are 1961−1990. This figure is prepared by the Long−range Forecast Division, JMA.



第13図　月平均上層雲量分布図及び偏差図（1993年 1月）

Fig.13 Monthly mean of the high−cloud amount (%, top) and its anomalies (%, bottom) in the equatorial Pacific for JAN 1993. The contour interval is 10%. Areas above 30% are shaded (top) and positive anomalies are stippled (bottom). Anomalies represent a departure from the 1978−1990 base period monthly means. This figure is prepared by the Long−range Forecast Division, JMA.



旬平均沿岸水温(℃)
Coastal Water Temperature

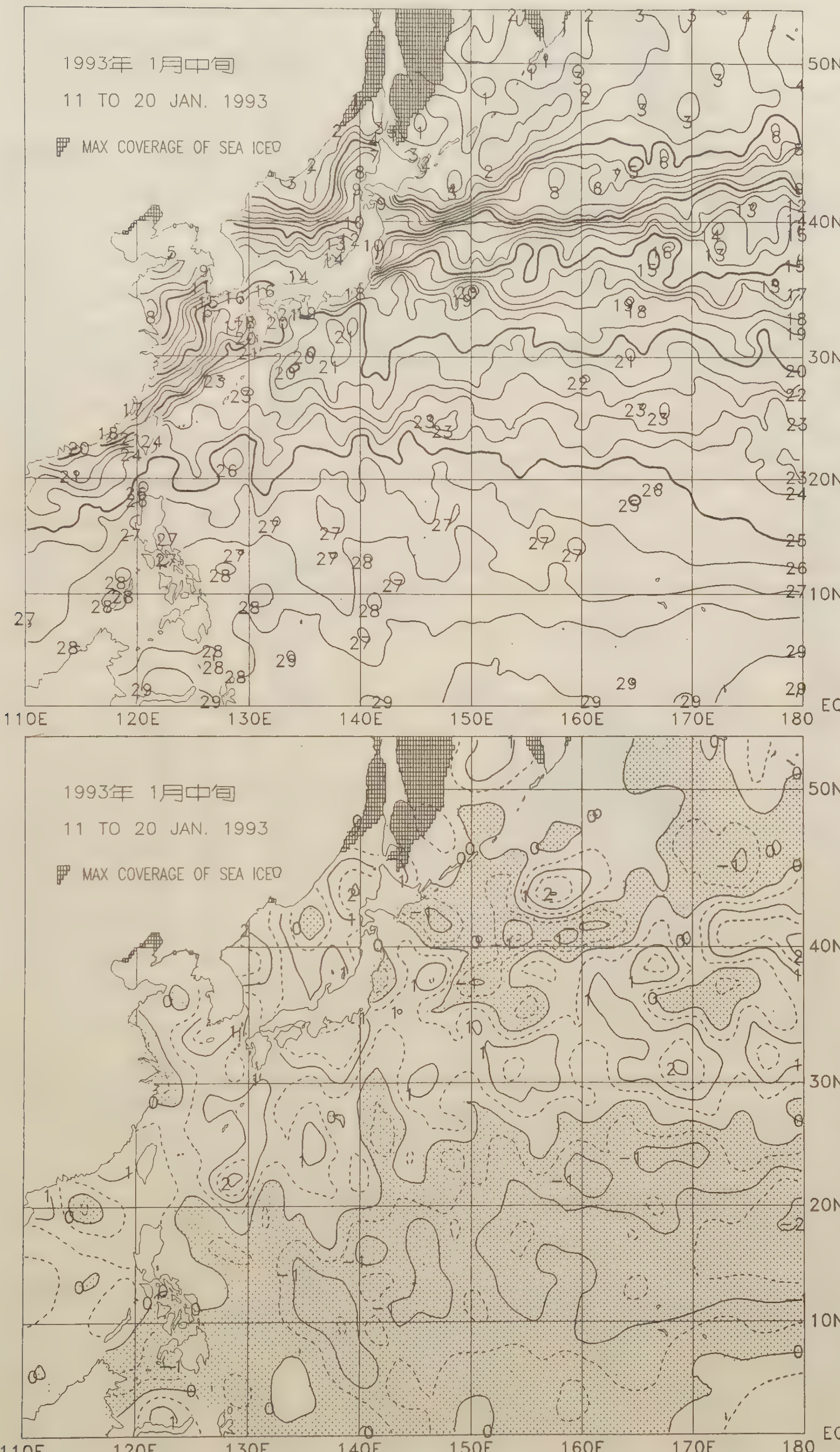
地名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石垣島(47918)	23.3	+2.6
那　覇(47936)	22.2	+0.7
名　瀬(47909)	21.7	-
足摺岬(47898)	18.8	+1.9
潮　岬(47778)	-	-
御前崎(47655)	15.4	+3.6
八丈島(47678)	19.3	+1.6
館　山(47672)	15.9	+1.0
小名浜(47598)	11.1	-0.3
宮　古(47585)	10.0	+0.2
浦　河(47426)	-	-
紋　別(47435)	0.6	-
稚　内(47401)	2.1	-
寿　都(47421)	7.2	-
江　差(47428)	6.8	-
飛　島(47587)	9.9	-1.0
輪　島(47600)	9.7	-0.4
西　郷(47740)	14.6	-
浜　田(47755)	13.6	-
厳　原(47800)	16.7	-
牛　深(47838)	17.1	-

海洋気象ブイロボット
旬平均海面水温(℃)
Ocean Data Buoy SST

日本海	37.9N,145.4E	14.1
四国沖	29.0N,135.0E	20.7
東シナ海	28.2N,126.3E	22.7

第14図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(1993年 1月上旬)

Fig.14 Ten-day mean SSTs in the western North Pacific (top) and anomalies (bottom) for the 1st ten day period in JAN 1993. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961-90). The contour interval is 1° C and additional anomaly contours of 0.5° C are shown. Negative anomalies are stippled.



旬平均沿岸水温(℃)
Coastal Water Temperature

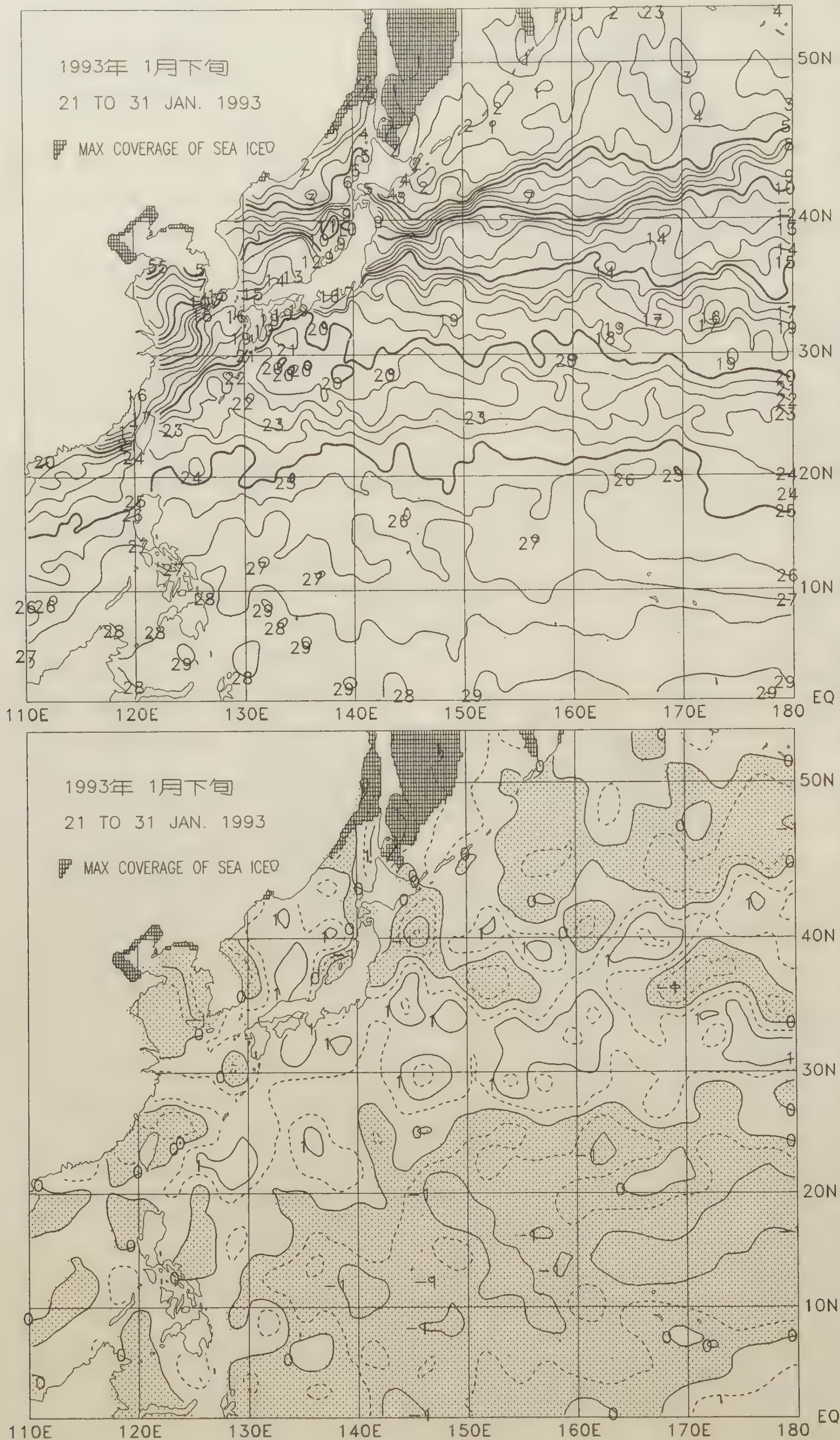
地名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石垣島(47918)	22.6	+2.2
那　覇(47936)	21.7	+0.8
名　瀬(47909)	21.2	-
足摺岬(47898)	18.4	+2.4
潮　岬(47778)	18.7	-
御前崎(47655)	13.7	+2.7
八丈島(47678)	20.1	+2.9
館　山(47672)	16.7	+2.5
小名浜(47598)	9.9	−0.8
宮　古(47585)	9.1	+0.1
浦　河(47426)	2.2	+0.4
紋　別(47435)	0.0	-
稚　内(47401)	0.5	-
寿　都(47421)	6.9	-
江　差(47428)	6.2	-
飛　島(47587)	10.2	+0.1
輪　島(47600)	10.0	+0.6
西　郷(47740)	14.6	-
浜　田(47755)	13.5	-
厳　原(47800)	16.2	-
牛　深(47838)	17.3	-

海洋気象ブイロボット
旬平均海面水温(℃)
Ocean Data Buoy SST

日本海	37.9N,145.4E	14.0
四国沖	29.0N,135.0E	20.8
東シナ海	28.2N,126.3E	23.0

第15図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(1993年 1月中旬)

Fig.15 Ten-day mean SSTs in the western North Pacific (top) and anomalies (bottom) for the 2nd ten day period in JAN 1993. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961−90). The contour interval is 1° C and additional anomaly contours of 0.5° C are shown. Negative anomalies are stippled.



旬平均沿岸水温(℃)
Coastal Water Temperature

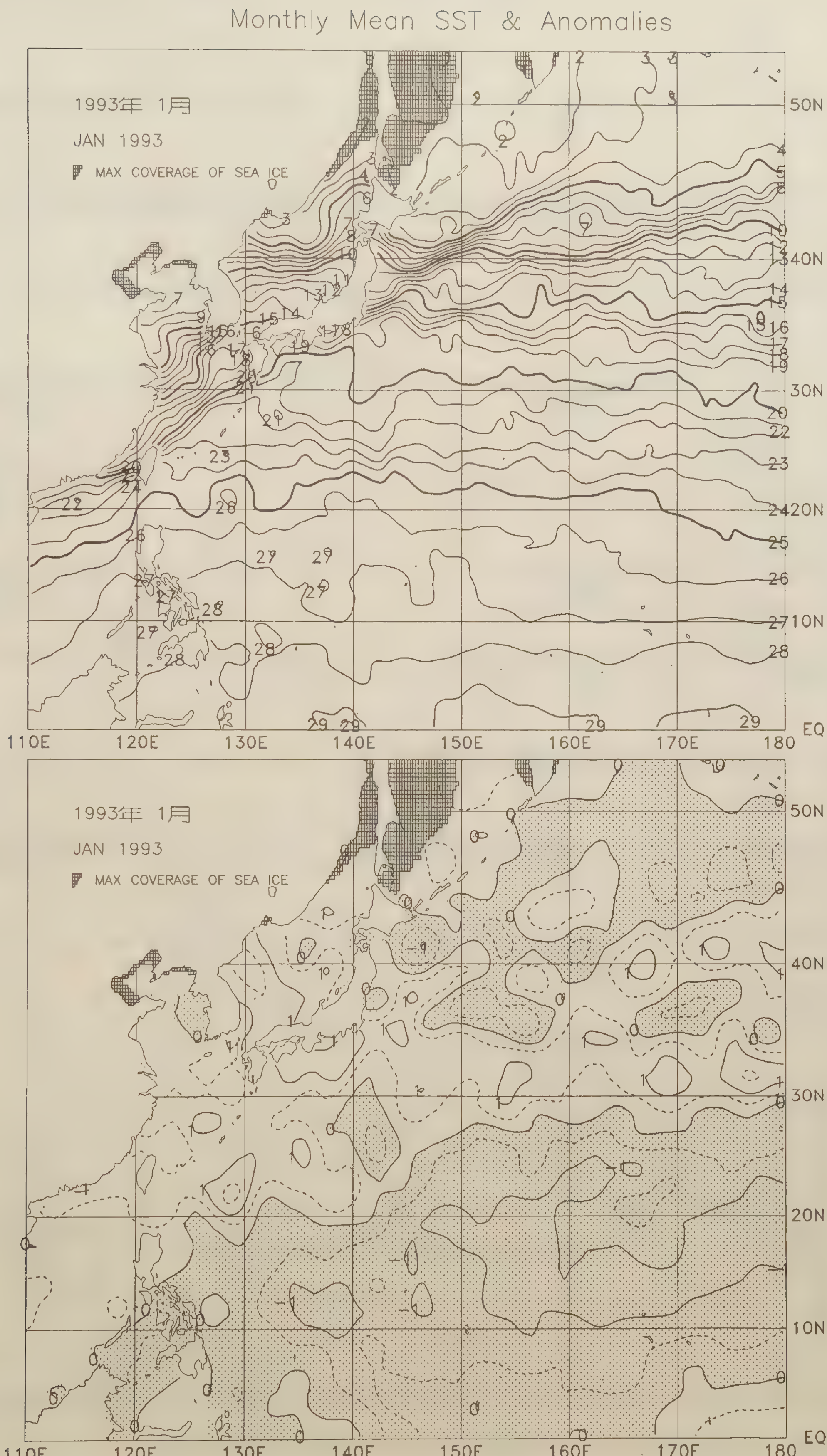
地名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石垣島(47918)	21.2	+0.7
那　覇(47936)	20.7	+0.6
名　瀬(47909)	20.7	-
足摺岬(47898)	17.8	+2.0
潮　岬(47778)	18.9	-
御前崎(47655)	11.9	+1.0
八丈島(47678)	19.0	+2.0
館　山(47672)	15.5	+1.5
小名浜(47598)	8.6	−1.7
宮　古(47585)	8.3	+0.1
浦　河(47426)	1.7	+0.7
紋　別(47435)	0.6	-
稚　内(47401)	1.1	-
寿　都(47421)	-	-
江　差(47428)	6.8	-
飛　島(47587)	8.9	−0.4
輪　島(47600)	9.4	+0.7
西　郷(47740)	13.7	-
浜　田(47755)	11.9	-
厳　原(47800)	15.1	-
牛　深(47838)	15.9	-

海洋気象ブイロボット
旬平均海面水温(℃)
Ocean Data Buoy SST

日本海	37.9N,145.4E	13.0
四国沖	29.0N,135.0E	20.5
東シナ海	28.2N,126.3E	21.4

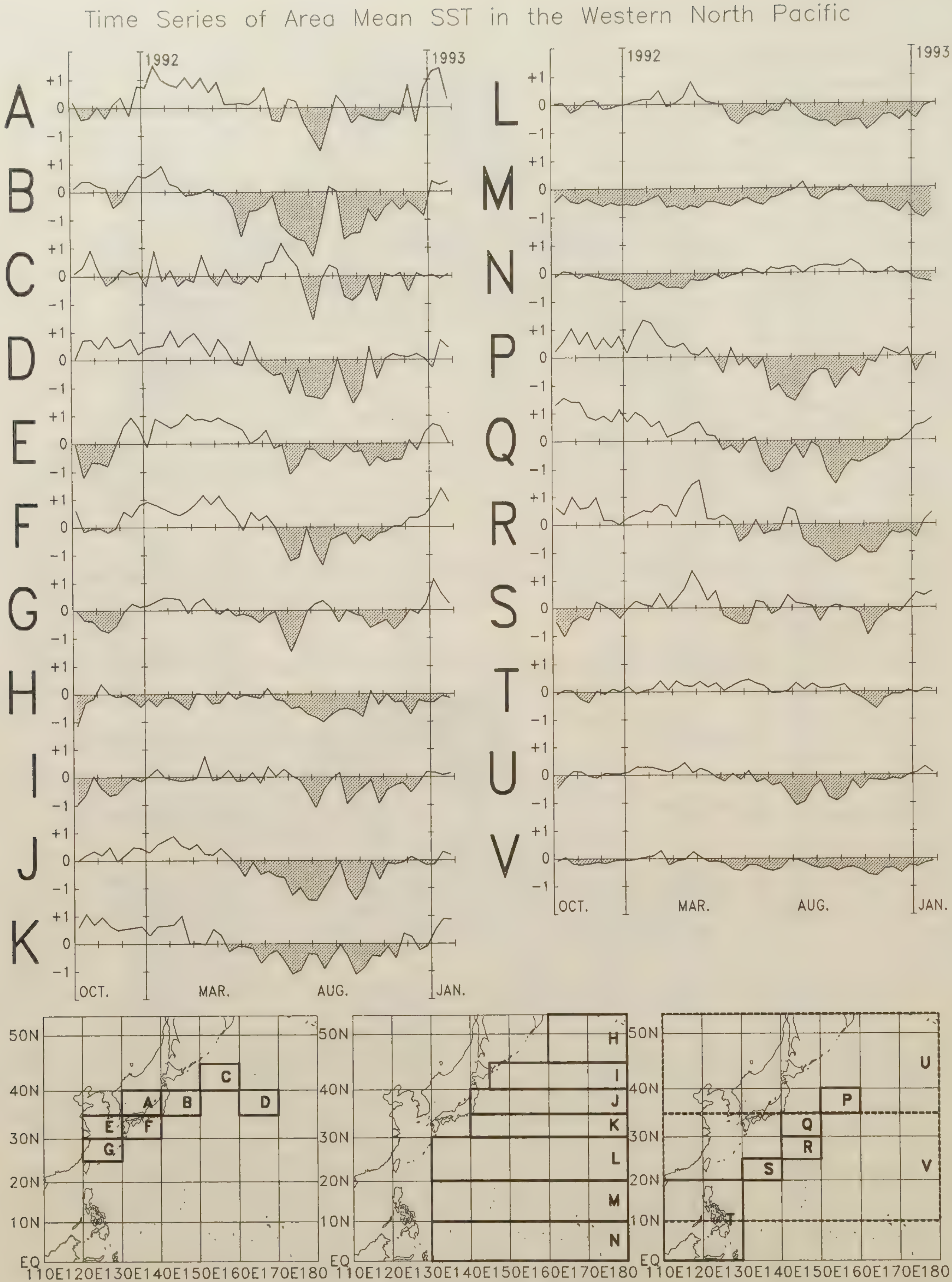
第16図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(1993年 1月下旬)

Fig.16 Ten-day mean SSTs in the western North Pacific (top) and anomalies (bottom) for the 3rd ten day period in JAN 1993. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961−90). The contour interval is 1° C and additional anomaly contours of 0.5° C are shown. Negative anomalies are stippled.



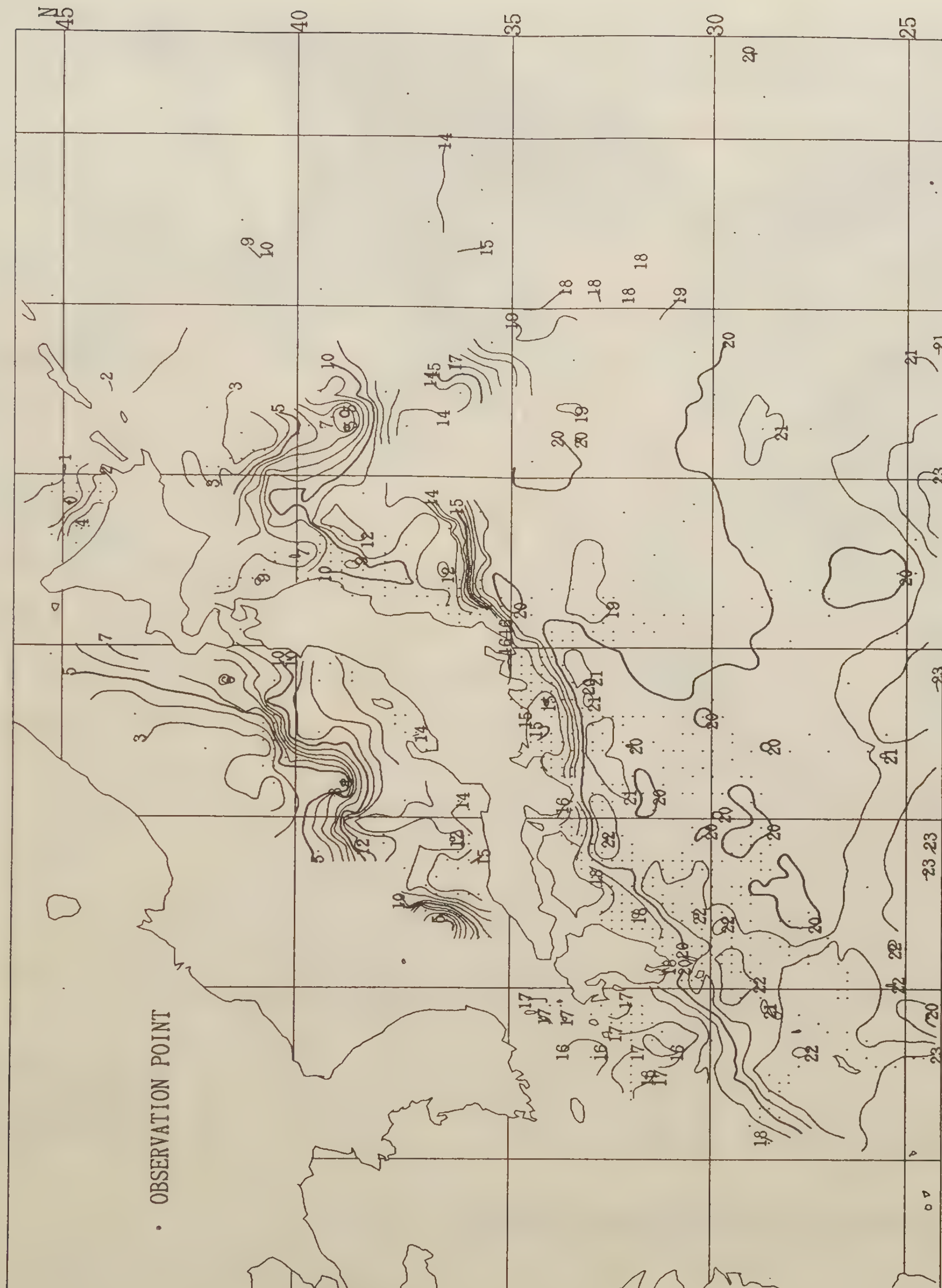
第17図 北西太平洋月平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(1993年 1月)

Fig.17 Monthly mean SSTs in the western North Pacific (top) and anomalies (bottom) for JAN 1993. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961–90). The contour interval is 1°C and additional anomaly contours of 0.5°C are shown. Negative anomalies are stippled.



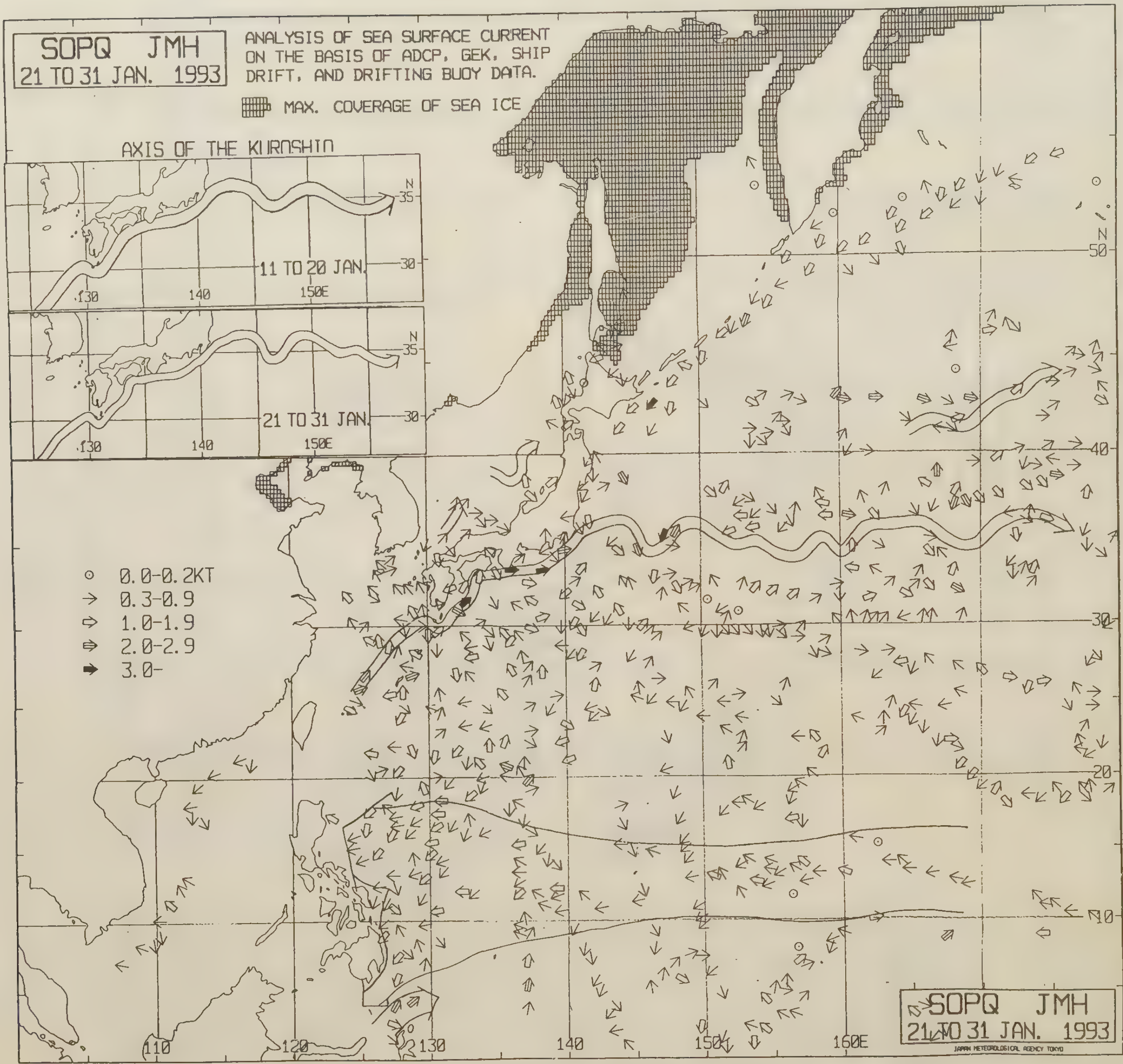
第18図　北西太平洋旬平均海面水温平年偏差時系列図

Fig.18 Time series of the ten-day mean sea surface temperature anomalies (° C) in the western North Pacific for the areas indicated at the bottom. Negative anomalies are shaded. Anomalies are computed with respect to the JMA climatology (1961–90).



第19図　日本近海表層水温（深さ100M）図（1993年1月）

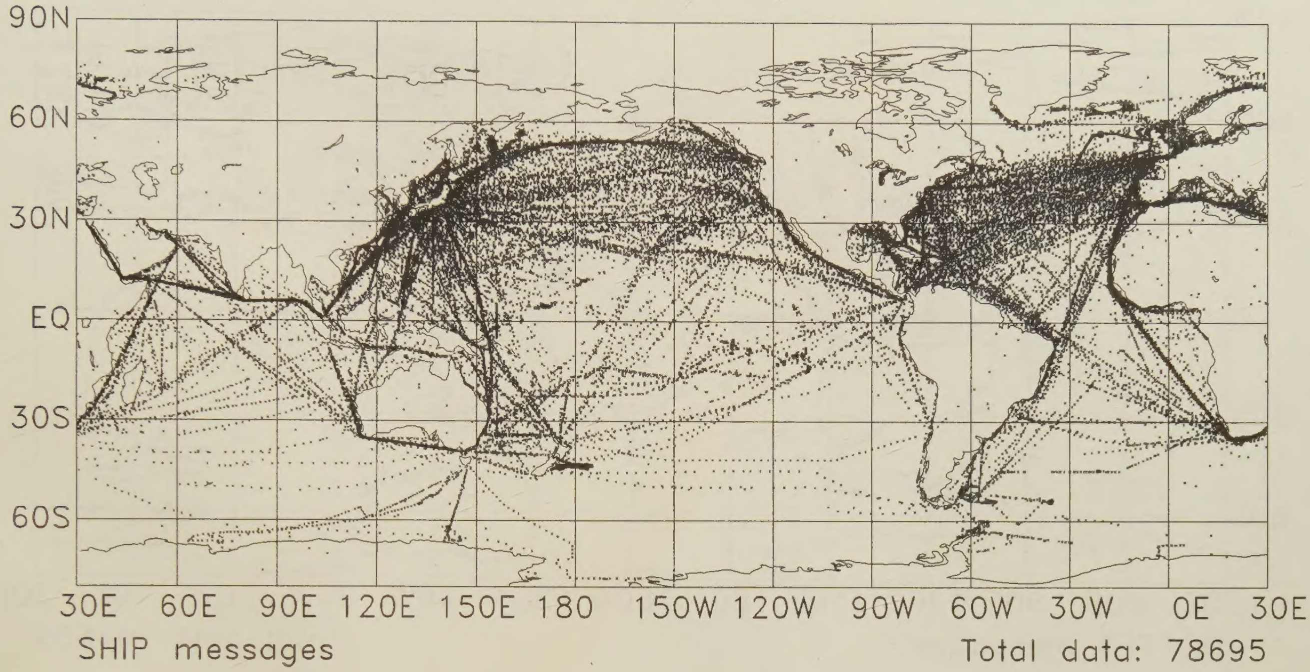
Fig.19　Subsurface (100m) temperatures in seas adjacent to Japan for JAN 1993.

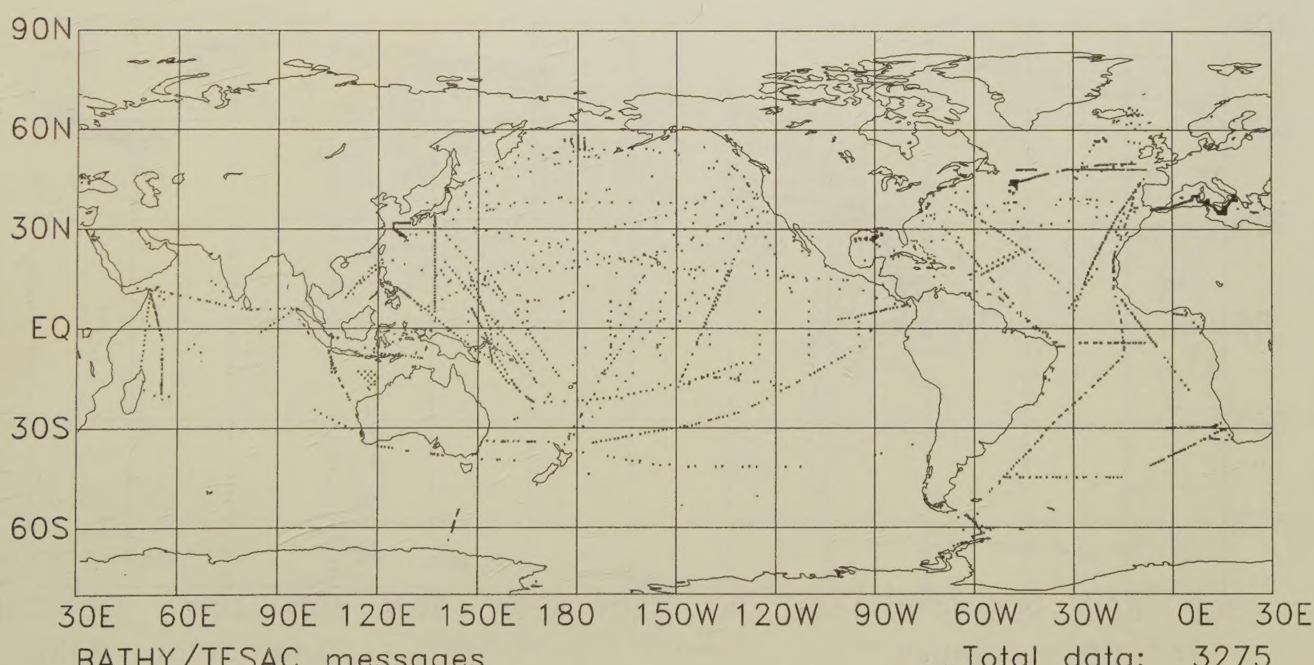


第20図　北西太平洋旬平均海流図（1993年 1月下旬）

Fig.20 Ten-day analysis of the sea surface current in the western North Pacific for the 3rd ten-day period in JAN 1993. Small arrows indicate sea surface currents measured with acoustic Doppler current profilers, GEKs deployed in research vessels, and ship drift by merchant ships/drifting buoys during the month. Major currents such as the Kuroshio and the North Equatorial Current are denoted by larger open arrows.

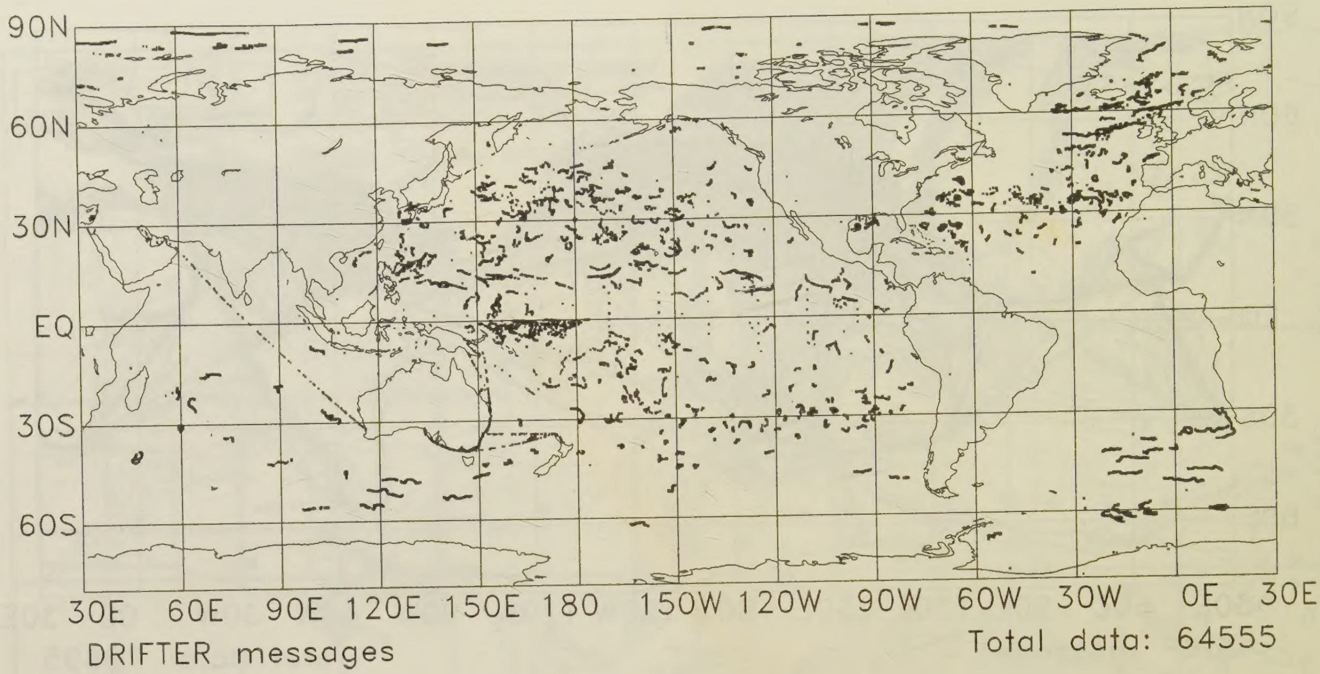
Geographical Distribution of Oceanographic Data

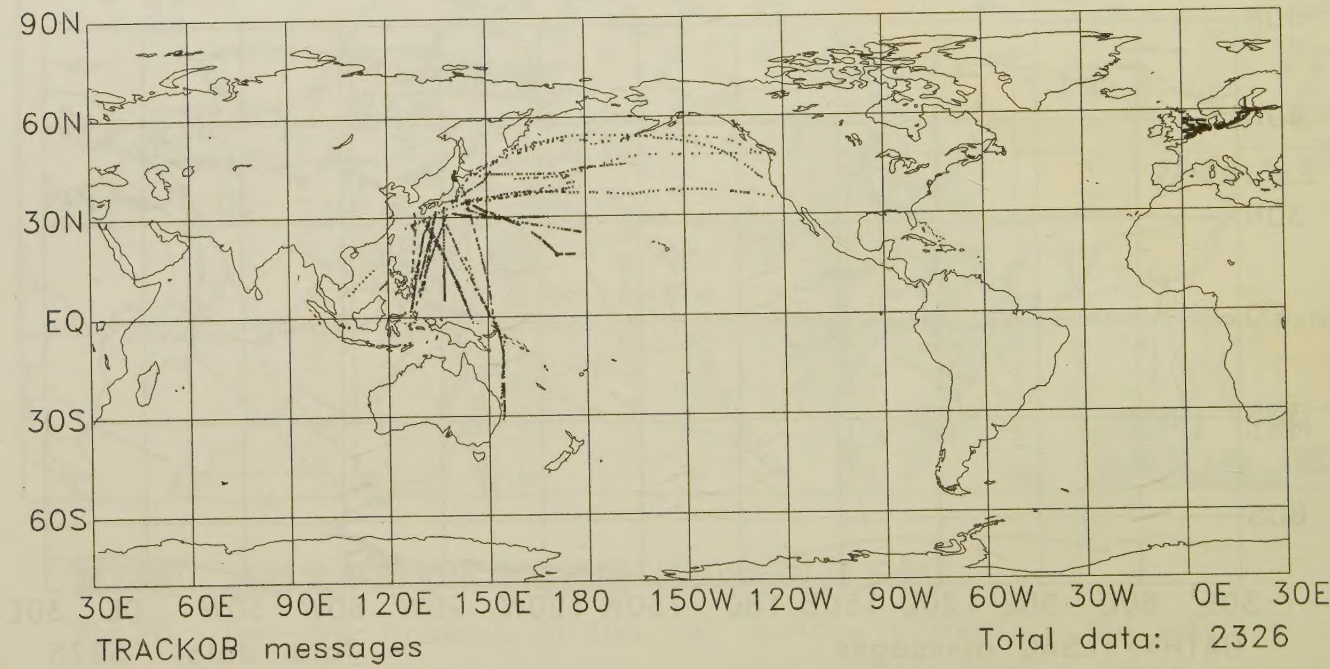




第21-1図　測点分布図(1993年 1月)

Fig.21-1 Geographical distribution of SHIP messages (SST data, top) and BATHY/TESAC messages (subsurface temperature data, bottom) for JAN 1993.





第21-2図　測点分布図(1993年 1月)

Fig.21−2 Geographical distribution of DRIFTER messages (buoy drift and SST data, top) and TRACKOB messages (ship drift and SST data, bottom) for JAN 1993.

気象庁海洋月報

Monthly Ocean Report

January 1993 (No.1)

平成５年２月１７日発行

編集兼発行所　気　象　庁
東京都千代田区大手町 1-3-4

印刷所　株式会社東京プリント
東京都港区西新橋 3-24-9